PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-057656
(43)Date of publication of application : 27.02.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/335
G06T 1/00
H04N 1/40
H04N 1/401
H04N 5/217
H04N 5/232
H04N 5/243

(21)Application number : 2000-173488
(22)Date of filing : 09.06.2000

(71)Applicant : CANON INC
(72)Inventor : YAMAGISHI YOICHI

(30)Priority

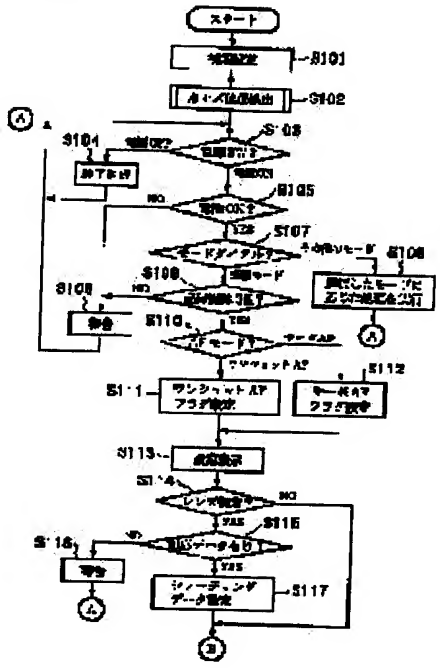
Priority number : 11162975 Priority date : 09.06.1999 Priority country : JP

(54) IMAGE PROCESSING UNIT, ITS CONTROL METHOD AND MEMORY MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To detect information relating to shading caused by defect of a pixel of an image sensor and an optical system for the correction of a photographed image in a proper timing having no effect onto the immediacy of photographing.

SOLUTION: At application of power after battery replacement is completed, point flaw position detection processing (S102) is conducted in advance and when the mode is switched and a lens unit is mounted, shading data are set (S117) by using a shading correction coefficient or a shading correction function corresponding to the mounted lens unit in shading correction coefficient or a shading correction function stored in the image processing unit.



* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1]Have the following, and when a state of the image processing device concerned is a prescribed position, said detection means, Detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging means, An image processing device which answers directions of operation by said movement directive means, performs an image pick-up, ranks second and is characterized by what said picture compensation means specifies error data in image data concerning an image pick-up by said imaging means based on said already memorized picture element defect position information, and amends this for.
It is an image processing device which picturizes and processes a picture, and is an imaging means.
A picture compensation means which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up.
A detection means to detect a picture element defect position of said imaging means.
A movement directive means.

[Claim 2]Have the following, and when a state of the image processing device concerned is a prescribed position, said detection means, Detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging means, An image processing device characterized by what directions of operation by said movement directive means are answered, an image pick-up is performed, it ranks second and said recording device records image data concerning an image pick-up by said imaging means for on said recording medium with said already memorized picture element defect position information.
It is an image processing device which picturizes and processes a picture, and is an imaging

means.
A recording device which records information on a recording medium.
A detection means to detect a picture element defect position of said imaging means.
A movement directive means.

[Claim 3]The image processing device according to claim 1 or 2, wherein said movement directive means contains a shutter switch which directs execution of photography.
[Claim 4]An image processing device given in any 1 paragraph of claim 1, wherein said prescribed position is in a state immediately after supplying a power supply thru/or claim 3.
[Claim 5]An image processing device given in any 1 paragraph of claim 1 which is further provided with an electric power switch and is characterized by said prescribed position being in a state where said electric power switch was made one thru/or claim 3.
[Claim 6]An image processing device given in any 1 paragraph of claim 1 which is further provided with a power supply mounting mechanism equipped with a power supply, and is characterized by said prescribed position being in a state immediately after equipping said power supply mounting mechanism with a power supply thru/or claim 3.
[Claim 7]An image processing device given in any 1 paragraph of claim 1, wherein said prescribed position is in a state in which a prescribed period passed after prescribed operation thru/or claim 3.
[Claim 8]The image processing device according to claim 7, wherein said prescribed position is in a state in which operating time of the image processing device concerned went through predetermined time.
[Claim 9]The image processing device according to claim 7, wherein said prescribed position is in a state to which the number of times of photography in the image processing device concerned became prescribed frequency.

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention]This invention relates to media, such as an image processing device, imaging devices, those control methods, and a memory medium, for example, relates to media, such as a memory medium with which the image processing devices and imaging devices which picturize and process a still picture and video, those control methods, and those control are presented.
[0002]
[Description of the Prior Art]There are image processing devices, such as an electronic camera which records and reproduces the still picture picturized with solid state image pickup devices, such as CMOS and CCD, and video, by using as a recording medium the memory card which has a solid-state memory element.
[0003]According to these electronic cameras, it is possible to record the picturized image data on recording media, such as a flash memory and a hard disk.
[0004]The dark image data read after performing a charge storage like this photography in the state where an image sensor is not exposed when picturizing using solid state image pickup devices, such as CMOS and CCD, By carrying out data processing using this photographed image data read after performing a charge storage, where an image sensor is exposed, it is possible to perform a dark noise compensation process.
[0005]The position information on the pixel concerning the sunspot crack resulting from the flake crack and the always black data resulting from always white data being outputted from the very small picture element defect of an image sensor being outputted when picturizing using solid state image pickup devices, such as CMOS and CCD, is used, It is possible to perform a point crack compensation process by carrying out interpolating calculation processing using the data of the pixel which adjoins the data of a defect pixel.

[0006]The image data photoed by these compensation processes about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the very small crack peculiar to a dark current noise or an image sensor which image sensors, such as CMOS and CCD, generate, can be amended, and a high-definition picture can be acquired.
[0007]There are some which can be exchanged and photoed [for the purpose of a taking lens provided with a different focal distance or an open diaphragm value] in these electronic cameras.
[0008]
[Problem(s) to be Solved by the Invention]In image processing devices, such as such a conventional electronic camera, when taking a photograph, the position information on a defect pixel needed to be known a priori, but when a defect pixel increased according to aging in that case, there was a problem that amendment was impossible.
[0009]On the other hand, when a shutter switch is pushed, in the case of the method which detects the position of a defect pixel, also when a defect pixel increases according to aging, can amend, but. Only time for the interval at the time of only time for a shutter release time lag to detect the position information which is a defect pixel becoming long, or taking a photograph continuously to detect the position information which is a defect pixel had the problem of becoming long.
[0010]When a photograph is taken by equipping with a taking lens provided with a different focal distance or an open diaphragm value arbitrarily, Since the central pixel of an image sensor differs in the angle of the light flux which enters into an image sensor from the surrounding pixel according to the eye relief of the taking lens to be used, the diaphragm value at the time of photography, and the focal distance at the time of photography, KERARE arose in the light which enters into the photodetection part of each pixel of an image sensor, and there was a problem that luminosity shading and color shading may occur in the imaging signal output of an image sensor.
[0011]This invention is made in view of the above-mentioned background, and the one side aims at correcting the picture element defect which may newly be generated, for example, and quickening photographing operation.
[0012]Other sides of this invention aim at acquiring the picture by which shading concerning this lens unit was corrected, for example irrespective of change of the state of a lens unit.
[0013]
[Means for Solving the Problem]A picture compensation means by which an image processing device concerning the 1st side of this invention performs correcting operation processing to an imaging means and image data concerning an image pick-up, Have a detection means to detect a picture element defect position of said imaging means, and a movement directive means, and said detection means, When a state of the image processing device concerned is

a prescribed position, detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging means, Directions of operation by said movement directive means are answered, an image pick-up is performed, it ranks second, said picture compensation means specifies error data in image data concerning an image pick-up by said imaging means based on said already memorized picture element defect position information, and this is amended.

[0014]A recording device by which an image processing device concerning the 2nd side of this invention records information on an imaging means and a recording medium, Have a detection means to detect a picture element defect position of said imaging means, and a movement directive means, and said detection means, When a state of the image processing device concerned is a prescribed position, detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging means, Directions of operation by said movement directive means are answered, an image pick-up is performed, it ranks second and said recording device records image data concerning an image pick-up by said imaging means on said recording medium with said already memorized picture element defect position information.

[0015]A lens unit to which an image processing device concerning the 3rd of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A picture compensation means which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Have the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and said determination means, Answer directions by said 1st movement directive means, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit, and said picture compensation means, Directions by said 2nd movement directive means are answered, and correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up by said imaging means using said shading correction data.

[0016]A lens unit to which an image processing device concerning the 4th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A recording device which records information on a recording medium, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Have the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and said determination means, Answer directions by said 1st movement directive means, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit, and said recording device, Directions by said 2nd movement directive means are answered, and image data concerning an image pick-up by said imaging means is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning

determination.

[0017]A lens unit to which an image processing device concerning the 5th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and a picture compensation means which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, A setting-out means to set up a shading-correction-data group, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Have the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out means, When having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, According to information peculiar to said lens unit, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit, and said determination means, Shading correction data for amending shading which answers directions by said 1st movement directive means, and starts said lens unit, Determine using said set-up shading-correction-data group, and said shading correction data concerning determination is used for said picture compensation means according to directions by said 2nd movement directive means, Picture correction processing is performed to image data concerning an image pick-up by said imaging means.

[0018]A lens unit to which an image processing device concerning the 6th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and a recording device which records information on a recording medium, A setting-out means to set up a shading-correction-data group, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Had the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and said lens unit has memorized information peculiar to a lens unit, and said setting-out means, When having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, According to information peculiar to said lens unit, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit, and said determination means, Shading correction data for amending shading which answers directions by said 1st movement directive means, and starts said lens unit, Determine using said set-up shading-correction-data group, and said picture compensation means image data concerning an image pick-up by said imaging means according to directions by the 2nd movement directive means, It records on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0019]A lens unit to which an image processing device concerning the 7th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of

said lens unit, and a picture compensation means which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, A setting-out means to set up a shading-correction-data group, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Have the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and said lens unit, Have memorized a shading-correction-data group peculiar to this lens unit, and said setting-out means, When having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, Read a shading-correction-data group peculiar to said lens unit from said lens unit, set it up, and said determination means, Shading correction data which answers directions by said 1st movement directive means and with which correcting operation processing in said picture compensation means is presented, Determine using said set-up shading-correction-data group, said picture compensation means answers directions by said 2nd movement directive means, and said shading correction data concerning determination is used, Correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up by said imaging means.

[0020]A lens unit to which an image processing device concerning the 8th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and a recording device which records information on a recording medium, A setting-out means to set up a shading-correction-data group, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Have the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and said lens unit, Have memorized a shading-correction-data group peculiar to this lens unit, and said setting-out means, When having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, Read a shading-correction-data group peculiar to said lens unit from said lens unit, set it up, and said determination means, Shading correction data for amending shading which answers directions by said 1st movement directive means, and starts said lens unit, Image data where is determined using said set-up shading-correction-data group, and said recording device answers directions by said 2nd movement directive means and which starts an image pick-up by said imaging means, It records on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0021]A lens unit to which an image processing device concerning the 9th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A picture compensation means which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, A setting-out means to set up a shading-correction-data group, and a determination means to determine shading correction data according to an established state of a lens unit, Have the 1st movement

directive means, the 2nd movement directive means, and the 3rd movement directive means, and said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out means, Answer directions by said 1st movement directive means, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit according to information peculiar to said lens unit, and said determination means, Shading correction data which answers directions by said 2nd movement directive means and with which correcting operation processing in said picture compensation means is presented, It determines using said set-up shading-correction-data group, said picture compensation means answers directions by said 3rd movement directive means, and correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up by said imaging means using said shading correction data concerning determination.

[0022]An image processing device concerning the 10th side of this invention, An imaging means and a lens unit which carries out image formation of the optical image of a photographic subject to said imaging means, A recording device which records information on a recording medium, and a setting-out means to set up shading correction data, A determination means to determine shading correction data according to an established state of said lens unit, Have the 1st movement directive means, the 2nd movement directive means, and the 3rd movement directive means, and said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out means, Answer directions by said 1st movement directive means, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit according to information peculiar to said lens unit, and said determination means, Shading correction data for amending shading which answers directions by said 2nd movement directive means, and starts said lens unit, It determines using said set-up shading-correction-data group, said recording device answers directions by said 3rd movement directive means, and image data concerning an image pick-up by said imaging means is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0023]An imaging step which a control method concerning the 11th side of this invention is the control method of an image processing device provided with an imaging means and a movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, Including a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, and a detection process which detects a picture element defect position of said imaging means, in said detection process. When a state of the image processing device concerned is a prescribed position, detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging step, Directions of operation by said movement directive means are answered, it performs, error data in image data concerning an image pick-up in said imaging step is specified in said picture correcting process based on said already memorized picture element defect position information, and this is amended.

[0024]An imaging step which a control method concerning the 12th side of this invention is the control method of an image processing device provided with an imaging means and a movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, Including a record process of recording information on a recording medium, and a detection process which detects a picture element defect position of said imaging means, in said detection process. When a state of the image processing device concerned is a prescribed position, detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging step, Directions of operation by said movement directive means are answered, it performs, and image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said already memorized picture element defect position information in said record process.

[0025]A lens unit which a control method concerning the 13th side of this invention makes carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, Including a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit, and said picture correcting process, Directions by said 2nd movement directive means are answered, it performs, and correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data.

[0026]A lens unit which a control method concerning the 14th side of this invention makes carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, Including a record process of recording information on a recording medium, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit, and said record process, Directions by said 2nd movement directive means are answered, it performs, and image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0027]A lens unit which a control method concerning the 15th side of this invention makes

carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 2nd movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, A picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, According to information peculiar to said lens unit, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit, and said determination means, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data with which correcting operation processing in said picture correcting process is presented using said set-up shading-correction-data group, and said picture correcting process, It performs according to directions by said 2nd movement directive means, and picture correction processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data concerning determination.

[0028]A lens unit which a control method concerning the 16th side of this invention makes carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, A process of being the control method of an image processing device provided with the 2nd movement directive means, and performing an image pick-up by said imaging means, A record process of recording information on a recording medium, and a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, A decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit is included, Said lens unit has memorized information peculiar to a lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, According to information peculiar to said lens unit, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit, and said decision process, Shading correction data for amending shading which answers directions by said 1st movement directive means, is performed, and starts said lens unit, Determine using said set-up shading-correction-data group, and said picture correcting process is performed according to directions by the 2nd movement directive means, Image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0029]A lens unit which a control method concerning the 17th side of this invention makes

carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 2nd movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, A picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized a shading-correction-data group peculiar to this lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, Read a shading-correction-data group peculiar to said lens unit from said lens unit, set it up, and said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data with which correcting operation processing in said picture correcting process is presented using said set-up shading-correction-data group, and said picture correcting process, Directions by said 2nd movement directive means are answered, it performs, and correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data concerning determination.

[0030]A lens unit which a control method concerning the 18th side of this invention makes carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 2nd movement directive means, and picturizes a picture by said imaging means, A record process of recording information on a recording medium, and a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, Including a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized a shading-correction-data group peculiar to this lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, Read a shading-correction-data group peculiar to said lens unit from said lens unit, set it up, and said decision process, Shading correction data for amending shading which answers directions by said 1st movement directive means, is performed, and starts said lens unit, Determine using said set-up shading-correction-data group, said record process answers directions by said 2nd movement directive means, and it performs. Image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0031]A lens unit which a control method concerning the 19th side of this invention makes

carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 1st movement directive means, the 2nd movement directive means, and the 3rd movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, A picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of a lens unit, said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, and a shading-correction-data group corresponding to said lens unit is set up according to information peculiar to said lens unit, Said decision process answers directions by said 2nd movement directive means, and is performed, Determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit using said set-up shading-correction-data group, and said picture correcting process, Answer directions by said 3rd movement directive means, perform, and said shading correction data concerning determination is used, Correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step.

[0032]A lens unit which a control method concerning the 20th side of this invention makes carry out image formation of the optical image of a photographic subject to an imaging means and said imaging means, An imaging step which is the control method of an image processing device provided with the 1st movement directive means, the 2nd movement directive means, and the 3rd movement directive means, and performs an image pick-up by said imaging means, A record process of recording information on a recording medium, and a setting-out process of setting up shading correction data, Including a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, and a shading-correction-data group corresponding to said lens unit is set up according to information peculiar to said lens unit, Said decision process answers directions by said 2nd movement directive means, and is performed, Determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit using said set-up shading-correction-data group, and said record process, Image data which answers directions by said 3rd movement directive means, is performed, and starts an image pick-up in said imaging step, It records on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0033]A memory medium concerning the 21st side of this invention is a stored memory medium, and a control program of an image processing device provided with an imaging means and a movement directive means this control program, An imaging step which performs

an image pick-up by said imaging means, and a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, A picture element defect position of said imaging means including a detection process to detect in said detection process. When a state of the image processing device concerned is a prescribed position, detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging step, Directions of operation by said movement directive means are answered, it performs, error data in image data concerning an image pick-up in said imaging step is specified in said picture correcting process based on said already memorized picture element defect position information, and this is amended.

[0034]A memory medium concerning the 22nd side of this invention is a stored memory medium, and a control program of an image processing device provided with an imaging means and a movement directive means this control program, Including an imaging step which performs an image pick-up by said imaging means, a record process of recording information on a recording medium, and a detection process which detects a picture element defect position of said imaging means, in said detection process. When a state of the image processing device concerned is a prescribed position, detect a picture element defect position of said imaging means, memorize the result as picture element defect position information, and said imaging step, Directions of operation by said movement directive means are answered, it performs, and image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said already memorized picture element defect position information in said record process.

[0035]A lens unit to which a memory medium concerning the 23rd side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A control program of an image processing device provided with the 1st movement directive means and the 2nd movement directive means is the stored memory medium, and this control program, An imaging step which performs an image pick-up by said imaging means, and a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit, and said picture correcting process, Directions by said 2nd movement directive means are answered, it performs, and correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data. .

[0036]A lens unit to which a memory medium concerning the 24th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A control program of an image processing device provided with the 1st

movement directive means and the 2nd movement directive means is the stored memory, and this control program, An imaging step which performs an image pick-up by said imaging means, and a record process of recording information on a recording medium, Including a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit, and said record process, Directions by said 2nd movement directive means are answered, it performs, and image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0037]A lens unit to which a memory medium concerning the 25th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, A control program of an image processing device provided with the 2nd movement directive means is the stored memory medium, and this control program, An imaging step which performs an image pick-up by said imaging means, and a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, According to information peculiar to said lens unit, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit, and said determination means, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, and shading correction data with which correcting operation processing in said picture correcting process is presented is determined using said set-up shading-correction-data group, Said picture correcting process is performed according to directions by said 2nd movement directive means, and picture correction processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data concerning determination.

[0038]A lens unit to which a memory medium concerning the 26th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, A control program of an image processing device provided with the 2nd movement directive means is the stored memory medium, and this control program, A process of performing an image pick-up by said imaging means, and a record process of recording information on a recording medium, A setting-out process of

setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit are included, Said lens unit has memorized information peculiar to a lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, According to information peculiar to said lens unit, set up a shading-correction-data group corresponding to said lens unit, and said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit using said set-up shading-correction-data group, and said picture correcting process, It performs according to directions by the 2nd movement directive means, and image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0039]A lens unit to which a memory medium concerning the 27th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, A control program of an image processing device provided with the 2nd movement directive means is the stored memory medium, and this control program, An imaging step which performs an image pick-up by said imaging means, and a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized a shading-correction-data group peculiar to this lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, Read a shading-correction-data group peculiar to said lens unit from said lens unit, set it up, and said decision process, Shading correction data which directions by said 1st movement directive means are answered, and performs and with which correcting operation processing in said picture correcting process is presented is determined using said set-up shading-correction-data group. Said picture correcting process answers directions by said 2nd movement directive means, and is performed, and correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data concerning determination.

[0040]A lens unit to which a memory medium concerning the 28th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A detection means to detect attachment and detachment of said lens unit, and the 1st movement directive means, A control program of an image processing device provided with the 2nd movement directive means is the stored memory medium, and this

control program, An imaging step which picturizes a picture by said imaging means, and a record process of recording information on a recording medium, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized a shading-correction-data group peculiar to this lens unit, and said setting-out process, It performs, when having been equipped with said lens unit by said lens attachment-and-detachment detection means is detected, Read a shading-correction-data group peculiar to said lens unit from said lens unit, set it up, and said decision process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit using said set-up shading-correction-data group, and said record process. Directions by said 2nd movement directive means are answered, it performs, and image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.

[0041]A lens unit to which a memory medium concerning the 29th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A control program of an image processing device provided with the 1st movement directive means, the 2nd movement directive means, and the 3rd movement directive means is stored, and are a memory medium and this control program, An imaging step which performs an image pick-up by said imaging means, and a picture correcting process which performs correcting operation processing to image data concerning an image pick-up, Including a setting-out process of setting up a shading-correction-data group, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of a lens unit, said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, and a shading-correction-data group corresponding to said lens unit is set up according to information peculiar to said lens unit, Said decision process answers directions by said 2nd movement directive means, and is performed, Determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit using said set-up shading-correction-data group, and said picture correcting process answers directions by said 3rd movement directive means, and is performed, Correcting operation processing is performed to image data concerning an image pick-up in said imaging step using said shading correction data concerning determination.

[0042]A lens unit to which a memory medium concerning the 30th side of this invention makes an imaging means and said imaging means carry out image formation of the optical image of a photographic subject, A control program of an image processing device provided with the 1st movement directive means, the 2nd movement directive means, and the 3rd movement directive means is the stored memory medium, and this control program, An imaging step

which performs an image pick-up by said imaging means, and a record process of recording information on a recording medium, Including a setting-out process of setting up shading correction data, and a decision process which determines shading correction data according to an established state of said lens unit, said lens unit, Have memorized information peculiar to this lens unit, and said setting-out process, Answer directions by said 1st movement directive means, perform, and a shading-correction-data group corresponding to said lens unit is set up according to information peculiar to said lens unit, Said decision process answers directions by said 2nd movement directive means, and is performed, Determine shading correction data for amending shading concerning said lens unit using said set-up shading-correction-data group, and said record process answers directions by said 3rd movement directive means, and is performed, Image data concerning an image pick-up in said imaging step is recorded on said recording medium with said shading correction data concerning determination.
[0043]This invention is characterized by an imaging device concerning the 31st side comprising the following.
Image pick-up sensor.
A detection means to detect whenever it carries out specified time elapse of the picture element defect position of said image pick-up sensor.

[0044]This invention is characterized by an imaging device concerning the 32nd side comprising the following.
Image pick-up sensor.
A detection means to detect a picture element defect position of said image pick-up sensor for every number of times of predetermined photography.

[0045]This invention is characterized by an imaging device concerning the 33rd side comprising the following.
Image pick-up sensor.
A detection means to detect a picture element defect position of said image pick-up sensor.
A recording device which records a detection result of said detection means on a recording medium with a picture which said image pick-up sensor picturized.

[0046]An imaging device which this invention requires for the 34th side of this invention is characterized by that an imaging device which can exchange equip with an imaging optical system comprises:
A control means which directs a photographing start.
A specific information acquisition means which acquires information which specifies an imaging optical system with which it is this equipped for a shading compensation of a taken

image concerning an imaging optical system with which it is equipped before said control means is operated.

[0047]An imaging device which this invention requires for the 35th side of this invention is characterized by that an imaging device which can exchange equip with an imaging optical system comprises:
A specific information acquisition means which acquires information which specifies an imaging optical system with which it is this equipped for a shading compensation of a taken image concerning an imaging optical system with which it is equipped.
A recording device which records data for a shading compensation based on information which specifies said imaging optical system which said specific information acquisition means acquired on a recording medium with a taken image.

[0048]This invention is characterized by an imaging device concerning the 36th side comprising the following.
An information acquisition means which acquires information for a shading compensation of a taken image.
A recording device which records information for said shading compensation which said information acquisition means acquired on a recording medium with a taken image.

[0049]A control method of an imaging device concerning the 37th side of this invention is detected whenever it carries out specified time elapse of the picture element defect position of an image pick-up sensor.
[0050]A control method of an imaging device concerning the 38th side of this invention detects a picture element defect position of an image pick-up sensor for every number of times of predetermined photography.
[0051]A control method of an imaging device concerning the 39th side of this invention detects a picture element defect position of an image pick-up sensor, and records it on a recording medium with a picture in which said image pick-up sensor picturized this detection result.
[0052]A control method of an imaging device concerning the 40th side of this invention, Information which specifies an imaging optical system with which it is this equipped for a shading compensation of a taken image concerning an imaging optical system which is the control method of an imaging device which can exchange equip with an imaging optical system, and with which it is equipped is acquired before a control means which directs a photographing start is operated.
[0053]A control method of an imaging device concerning the 41st side of this invention, For a shading compensation of a taken image concerning an imaging optical system which is the

control method of an imaging device which can exchange equip with an imaging optical system and with which it is equipped, Data for a shading compensation based on information which acquires information which specifies a this imaging optical system with which it is equipped, and specifies said this acquired imaging optical system is recorded on a recording medium with a taken image.

[0054]A control method of an imaging device concerning the 42nd side of this invention acquires information for a shading compensation of a taken image, and records information for said this acquired shading compensation on a recording medium with a taken image.

[0055]It has contents detected whenever a medium which provides a control program of an imaging device concerning the 43rd side of this invention carries out specified time elapse of the picture element defect position of an image pick-up sensor.

[0056]A medium which provides a control program of an imaging device concerning the 44th side of this invention has contents which detect a picture element defect position of an image pick-up sensor for every number of times of predetermined photography.

[0057]A medium which provides a control program of an imaging device concerning the 45th side of this invention detects a picture element defect position of an image pick-up sensor, and has contents recorded on a recording medium with a picture in which said image pick-up sensor picturized this detection result.

[0058]A medium which provides a control program of an imaging device concerning the 46th side of this invention, For a shading compensation of a taken image applied to an imaging optical system with which it is equipped in a medium which provides a control program of an imaging device which can exchange equip with an imaging optical system, It has contents which acquire information which specifies a this imaging optical system with which it is equipped before a control means which directs a photographing start is operated.

[0059]A medium which provides a control program of an imaging device concerning the 47th side of this invention, Are a medium which provides a control program of an imaging device which can exchange equip with an imaging optical system, and for a shading compensation of a taken image concerning an imaging optical system with which it is equipped, Information which specifies a this imaging optical system with which it is equipped is acquired, and it has contents which record data for a shading compensation based on information which specifies said this acquired imaging optical system on a recording medium with a taken image.

[0060]A medium which provides a control program of an imaging device concerning the 48th side of this invention acquires information for a shading compensation of a taken image, and has contents which record information for said this acquired shading compensation on a recording medium with a taken image.

[0061]

[Embodiment of the Invention][A 1st embodiment] A 1st embodiment of this invention is

described hereafter.

[0062]Drawing 1 is a figure showing the composition of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention. In drawing 1, 100 is an image processing device (imaging device). A shutter for 12 to control the light exposure to the image sensor 14 and 14 are image sensors which change an optical image into an electrical signal. A CCD sensor, a CMOS sensor, etc. are known as an example of an image sensor.

[0063]Image formation of the beam of light which entered into the lens 310 may be carried out on the image sensor 14 as an optical image by a single lens reflex camera method via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirror 130, and the shutter 12.

[0064]16 is an A/D converter which changes the analog signal outputs of the image sensor 14 into a digital signal. 18 is a timing generating circuit which supplies a clock signal and a control signal to the image sensor 14, A/D converter 16, and D/A converter 26, and is controlled by the memory control circuit 22 and the system control circuit 50.

[0065]20 is an image processing circuit and performs predetermined pixel interpolation processing and color conversion process to the data from A/D converter 16, or the data from the memory control circuit 22. In the image processing circuit 20, predetermined data processing is performed using the image data picturized if needed. Based on this result of an operation, the system control circuit 50 can control the shutter control part 40, the throttling control part 340, and ranging control-section 342 grade. Thereby, AF (auto-focusing) processing of a TTL (through the lens) method, AE (automatic exposure) processing, and EF (flash plate modulated light) processing are made.

[0066]In the image processing circuit 20, AWB (automatic white balance) processing of the TTL system is also performed based on the result of an operation obtained by performing predetermined data processing using the picturized image data.

[0067]In this embodiment, it writes with the composition provided with the distance measurement section 42 and the photometry part 46 for exclusive use, Using the distance measurement section 42 and the photometry part 46, AF (autofocus) processing, It is good also as composition which performs each processing of AE (automatic exposure) processing and EF (flash plate modulated light) processing, and does not perform each processing of AF (autofocus) processing and AE (automatic exposure) processing using the image processing circuit 20, and EF (flash plate modulated light) processing.

[0068]Or it is good also as composition which performs each processing of AF (autofocus) processing and AE (automatic exposure) processing using the distance measurement section 42, the photometry part 46, and the image processing circuit 20, and EF (flash plate modulated light) processing.

[0069]22 is a memory control circuit and controls A/D converter 16, the timing generating circuit 18, the image processing circuit 20, the image display memories 24, D/A converter 26,

the memory 30, and the compressing expanding circuit 32.
[0070]The data of A/D converter 16 is written for the output data of A/D converter 16 in the image display memories 24 or the memory 30 via the direct memory control circuit 22 via the image processing circuit 20 and the memory control circuit 22.
[0071]It is a picture display part to which image display memories grow into 24 and a D/A converter and 28 change from TFT-LCD etc. 26, and it is provided for the picture display part 28 via D/A converter 26, and, thereby, as for the image data for a display written in the image display memories 24, a picture is displayed.
[0072]If the image data picturized using the picture display part 28 is displayed one by one, it is possible to realize an electronic finder function.
[0073]The picture display part 28 can turn on and off a display arbitrarily with directions of ** from the system control circuit 50, and when a display is turned OFF, it can reduce the power consumption of the image processing device 100 substantially.
[0074]30 is a memory for storing the still picture and video which were photoed, and is provided with sufficient storage capacity to store the still picture of a specified number, and the video of predetermined time. It enables this to perform a lot of [high-speed and] image writing to the memory 30 also in the case of continuous shooting and the panoramic exposure which photo the still picture of two or more sheets continuously. The memory 30 may be used also as workspace of the system control circuit 50.
[0075]32 is a compressing expanding circuit which compresses and elongates image data by an adaptation discrete cosine transform (ADCT) etc., it reads the picture stored in the memory 30, performs compression processing or elongation processing, and writes the data which finished processing in the memory 30.
[0076]40 is a shutter control part which controls the shutter 12, cooperating with the throttling control part 340 which controls the diaphragm 312 based on the photometry information provided from the photometry part 46.
[0077]42 is a distance measurement section for performing AF (autofocus) processing. The focusing state of the picture by which image formation was carried out as an optical image can be measured by entering in the distance measurement section 42 the beam of light which entered into the lens 310 with a single lens reflex camera method via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirror 130, and the unillustrated sub mirror for ranging.
[0078]The beam of light which 46 is a photometry part for performing AE (automatic exposure) processing, and entered into the lens 310 with a single lens reflex camera method. The exposure of the picture by which image formation was carried out as an optical image can be measured by making it enter into the photometry part 46 via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirrors 130 and 132, and the unillustrated lens for light measurement. The photometry part 46 also has EF (flash plate modulated light) processing capability by

cooperating with the flash plate 48.
[0079]48 is a flash plate and has the floodlighting function and flash plate light control function of AF fill-in flash.
[0080]Based on the result of an operation which calculated the image data picturized with the image sensor 14 by the image processing circuit 20, It is also possible to perform exposure control and AF (autofocus) control using the video TTL system with which the system control circuit 50 controls to the shutter control part 40, the throttling control part 340, and the ranging control section 342.
[0081]AF (autofocus) control may be performed using both the measurement result by the distance measurement section 42, and the result of an operation which calculated the image data picturized with the image sensor 14 by the image processing circuit 20.
[0082]Exposure control may be performed using both the measurement result by the photometry part 46, and the result of an operation which calculated the image data picturized with the image sensor 14 by the image processing circuit 20.
[0083]50 is a memory which memorizes the system control circuit which controls the image processing device 100 whole, the constant for operation of the system control circuit 50 in 52, a variable, a program, etc.
[0084]54 is outputting parts which emit an operating state, a message, etc. with a character, a picture, a sound, etc. according to execution of the program by the system control circuit 50, such as a liquid crystal display and a speaker. the position in which the final controlling element neighborhood of the image processing device 100 tends to recognize this outputting part 54 visually -- the singular number -- or two or more places are installed, for example, it is constituted by combination, such as LCD, LED, a pronunciation element.
[0085]As for the indicator which constitutes a part of outputting part 54, a part of the functions are installed also in the optical finder 104. As what is displayed by LCD etc. among the display information by the outputting part 54, For example, single shot / continuous-shooting display, a self-timer display, a compression ratio display, A record pixel number display, a record number-of-sheets display, a ****** possible number-of-sheets display, a shutter speed display, A diaphragm value display, an exposure correction display, a flash display, a bloodshot-eyes relaxation display, a macro photographing display, A buzzer setting-out display, the battery residue display for clocks, a battery residue display, an error display, There are the information display in two or more digits, the attachment-and-detachment status display of the recording media 200 and 210, an attachment-and-detachment status display of the lens unit 300, action indication of communication I/F, a date and a time stamp, a display that shows a connected state with an external computer, etc.
[0086]As what is displayed in the optical finder 104 among the display information by the indicator 54, For example, there are a focus display, a photography preparation-completion

display, a shaking hand alarm display, flash plate charge indicating, a flash plate charging finish display, a shutter speed display, a diaphragm value display, an exposure correction display, a recording-medium writing operation display, etc.

[0087]As what is displayed on LED etc. among the display information by the indicator 54, For example, there are a focus display, a photography preparation-completion display, a shaking hand alarm display, a shaking hand alarm display, flash plate charge indicating, a flash plate charging finish display, a recording-medium writing operation display, a macro photographing setting-out information display, a rechargeable battery charging state display, etc.

[0088]And the notice lamp of a self-timer, etc. are one of those are displayed on a lamp etc. among the display information by the indicator 54, for example. This notice lamp of a self-timer may be shared with AF fill-in flash, and may be used.

[0089]56 is nonvolatile memory in which elimination and record are possible electrically, for example, EEPROM etc. are used.

[0090]60, 62, 64, 66, 68, and 70 are the control means for inputting various kinds of directions of the system control circuit 50 of operation, for example, comprise the singular number or two or more combination, such as a switch, a dial, a touch panel, pointing by look detection, and voice recognition equipment. Here, concrete explanation of these control means is given.

[0091]60 is a mode dial switch and by this Automatic photographing mode, Program photographing mode, shutter speed priority photographing mode, diaphragm priority photographing mode, Photographing modes, such as manual photographing mode, depth-of-focus priority (depth) photographing mode, portrait photographing mode, scenery photographing mode, close-up photography photographing mode, sport photographing mode, night view photographing mode, and panoramic exposure mode, can be chosen.

[0092]62 is shutter switch SW1, is set to ON in the middle of operation of an unillustrated shutter release, and directs operation starts, such as AF (autofocus) processing, AE (automatic exposure) processing, AWB (automatic white balance) processing, and EF (flash plate modulated light) processing, at this time.

[0093]64 is shutter switch SW2 and is set to ON by the operation completion of said shutter release, The exposing treatment which writes the signal read from the image sensor 12 in the memory 30 as image data via A/D converter 16 and the memory control circuit 22, Image data is read from the development using the operation in the image processing circuit 20 or the memory control circuit 22, and the memory 30, it compresses in the compressing expanding circuit 32, and the operation start of a series of processings of the recording processing which writes the image data in the recording medium 200 or 210 is directed.

[0094]The single shot AF mode which 68 is an AF mode configuration switch, and starts automatic focusing operation and continues maintaining the focusing state after a focus by this when shutter switch SW1 is set to ON, While shutter switch SW1 is set to ON, the servo AF

mode which continues automatic focusing operation continuously can be chosen.
[0095]70 is a final controlling element which consists of various buttons, a touch panel, etc., and A menu button, A set button, a macro button, the form feed button of multi screen reproduction, a flash plate setting button, The change button of a single copy / continuous shooting / self-timer, + (plus) button about menu movement, - (minus) button about menu movement, + (plus) button about movement of a reproduced image, - (minus) button about movement of a reproduced image, a photographing-image-quality selection button, Selection/change button which sets up selection of a various function, and a change when performing photography and reproduction of an exposure correction button, a date / time setting button, a panorama mode, etc., The determination/execution button which sets up the determination and execution of a various function when performing photography and reproduction of a panorama mode etc., The image display ON/OFF switch which sets up ON/OFF of the picture display part 28, The quick review ON/OFF switch which sets up the quick review function which reproduces automatically the image data photoed immediately after photography, The compression mode switch, reproduction mode which are the switches for choosing the CCDRAW mode which the signal of an image sensor is digitized as it is, and is recorded on a recording medium in order to choose the compression ratio of JPEG compression, The reproduction mode switch which chooses the modes, such as multi screen reproduction and erasing mode, and PC connection mode, The single copy / continuous-shooting switch which chooses the continuous shooting mode which continues taking a photograph continuously while the single copy mode and shutter switch SW2 which photo one piece and are made into a waiting state are set to ON, when shutter switch SW2 is set to ON, In a photographing mode state, there are a regeneration switch etc. which direct the start of the reproduction motion which reads the photoed picture from the memory 30, the recording medium 200, or 210, and is displayed by the picture display part 28.
[0096]Each function of the above-mentioned plus button and a minus button turns into that it is possible to choose a numerical value and a function as remission more by having a rotary dial switch.
[0097]72 is an electric power switch and, thereby, can change the power turn of the image processing device 100, and power OFF. The power turn of the various attachment of the lens unit 300, external stroboscope and the recording medium 200 which were connected to the image processing device 100, and 210 grades, and setting out of power OFF can also be doubled and changed with this electric power switch 72.
[0098]80 is control power supply and it is constituted by the cell detector circuit, the DC-DC converter, the switching circuit that changes the block to energize, etc., The existence of wearing of a cell, the kind of cell, and detection of battery residue are performed, a DC-DC converter is controlled based on directions of a detection result and the system control circuit

50, and required voltage is supplied to each part including a required period and a recording medium.

[0099]It is a power supply section where a connector becomes 82 and a connector and 86 consist of rechargeable batteries, such as primary batteries and NiCd cells, such as an alkaline cell and a lithium cell, a NiMH cell, Li cell, an AC/DC adaptor, etc. 84.

[0100]90 and 94 An interface with recording media, such as a memory card and a hard disk, The connector which 92 and 96 connect with recording media, such as a memory card and a hard disk, and 98 are the attachment-and-detachment detection parts of the recording medium which detects whether it reaches or 96 is equipped with the recording medium 200 or 210 connector 92.

[0101]This embodiment explains as a thing with two the interfaces and connectors which attach a recording medium. Of course, the interface and connector which attach a recording medium are good also as the singular number, and good also as plurality. It is good also as composition which it has combining the different interface and connector of a standard.

[0102]As an interface and a connector, the style based on the standard of a PCMCIA card, CF (CompactFlash (registered trademark)) card, etc. is employable, for example.

[0103]When the interfaces 90 and 94 and the connectors 92 and 96 are considered as the composition based on the standard of a PCMCIA card, CF (CompactFlash) card, etc., By connecting various communication cards, such as communication cards, such as a LAN card, a modem card, a USB card, an IEEE1394 card, P1284 card, a SCSI card, and PHS, The management information which was attached to image data or image data among peripheral equipment, such as other computers and a printer, can be transmitted mutually.

[0104]104 is an optical finder. The beam of light which entered into the lens 310 is led to an optical finder by a single lens reflex camera method via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, and the mirrors 130 and 132. It is possible to take a photograph by this only using the optical finder 104, without using the electronic finder function by the picture display part 28. In the optical finder 104, the function of a part of indicator 54, for example, a focus display, a shaking hand alarm display, flash plate charge indicating, a shutter speed display, a diaphragm value display, an exposure correction display, etc. may be installed.

[0105]106 is lens mount which combines the image processing device 100 with the lens unit 300 mechanically. In the lens mount 106, the various function which electrically connects the image processing device 100 with the lens unit 300 is included.

[0106]When performing the point crack position detection process which detects the pixel concerning the sunspot crack which outputs the flake crack which 108 is an illumination part and outputs always white data in the pixel of the image sensor 14 and/, or always black data, It makes it possible to detect the pixel concerning the sunspot crack which outputs data black mainly always, as predetermined floodlighting is performed to the image sensor 14 and the

output of the image sensor 14 serves as values other than black.
[0107]110 is the communications department, for example, has all or a part of various communication functions, such as RS232C, USB, IEEE1394, P1284, SCSI, a modem, LAN, and radio.
[0108]112 is a connector (it is an antenna in the case of radio) which connects the image processing device 100 with other apparatus by the communications department 110.
[0109]An interface for 120 to connect the image processing device 100 with the lens unit 300 into the lens mount 106, The connector by which 122 electrically connects the image processing device 100 with the lens unit 300, and 124 are lens attachment-and-detachment detection parts which detect whether it reaches or the connector 122 is equipped with the lens unit 300 lens mount 106.
[0110]The connector 122 transmits a control signal, a condition signal, a data signal, etc. mutually between the image processing device 100 and the lens unit 300, and it is provided also with the function which supplies the current of various voltage. Here, the composition which performs not only electrical communication but optical communications, voice communication, etc. is also employable as the connector 122.
[0111]130 and 132 are mirrors and lead the beam of light which entered into the lens 310 to the optical finder 104 with a single lens reflex camera method. The mirror 132 is good also as composition of a quick return mirror, and good also as **** of a half mirror.
[0112]200 is recording media, such as a memory card and a hard disk. The recording medium 200 is provided with the following.
For example, the Records Department 202 which comprises semiconductor memory, a magnetic disk, etc.
The interface 204 with the image processing device 100.
The connector 206 for connecting with the image processing device 100.

[0113]210 is recording media, such as a memory card and a hard disk. The recording medium 210 is provided with the Records Department 212 which comprises semiconductor memory, a magnetic disk, etc., for example, the interface 214 with the image processing device 100, and the connector 216 for connecting with the image processing device 100.
[0114]300 is a lens unit of exchange lens types. 306 is the lens mount for combining the lens unit 300 with the image processing device 100 mechanically. In the lens mount 306, the various function which electrically connects the lens unit 300 with the image processing device 100 is included. 310 is a taking lens and 312 is a diaphragm.
[0115]An interface for 320 to connect the lens unit 300 with the image processing device 100 into the lens mount 306 and 322 are connectors which electrically connect the lens unit 300 with the image processing device 100.

[0116]The connector 322 transmits a control signal, a condition signal, a data signal, etc. mutually between the image processing device 100 and the lens unit 300, and it is provided with the function functioned or supplied in which the current of various voltage is supplied. The composition which performs not only electrical communication but optical communications, voice communication, etc. is also employable as the connector 322.
[0117]340 is a throttling control part which controls the diaphragm 312, cooperating with the shutter control part 40 which controls the shutter 12 based on the photometry information provided from the photometry part 46.
[0118]The ranging control section by which 342 controls focusing of the taking lens 310, and 344 are zoom control parts which control zooming of the taking lens 310.
[0119]350 is a lens system control circuit which controls the lens unit 300 whole. The lens system control circuit 350 is provided also with the function of nonvolatile memory to hold function data, such as identification information, such as a memory and a number peculiar to the lens unit 300, the management information and the open diaphragm value which memorize the constant for operation, a variable, a program, etc., the minimum diaphragm value, and a focal distance, the present, each past preset value, etc.
[0120]Operation of the 1st example of this invention is explained with reference to drawing 2 thru/or drawing 7.
[0121]Drawing 2 thru/or drawing 4 show the flow chart of the main routine of the image processing device 100 of the 1st example of this invention.
[0122]Subsequently, operation of the image processing device 100 is explained using drawing 2 thru/or drawing 4.
[0123]For example, by powering on accompanying completion of a changing battery, etc., the system control circuit 50 initializes a flag, a control variable, etc., and required predetermined initial setting is performed in each part of the image processing device 100 (S101).
[0124]the flake crack which outputs the data in the pixel of the image sensor 14 with the always white system control circuit 50 -- and -- or the pixel concerning the **** crack which outputs always black data, [detect and] The point crack position detection process which memorizes the picture element defect position address which specifies the address of the pixel is performed (S102), and it progresses to S103.
[0125]The point crack compensation process to the photoed image data can be performed using the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by this point crack position detection process by performing interpolating calculation processing by the photographed image data of an adjacent pixel. The details of this point crack position detection process (S102) are later mentioned using drawing 8.
[0126]Thus, by performing a point crack position detection process according to powering on accompanying completion of a changing battery, etc., and finishing a point crack position

detection process, before the user of the image processing device 100 starts photographing operation, The problem of increase of the shutter release time lag by performing a point crack position detection process at the time of photography can be prevented from arising.
[0127]It becomes possible by performing a point crack position detection process according to powering on accompanying completion of a changing battery, etc., etc. to perform a point crack compensation process using the point crack position detection process corresponding to aging.
[0128]If the setting-out position of the electric power switch 66 was judged and the electric power switch 66 was set as the power supply OFF (S103), the system control circuit 50, Change the display of each indicator into exit status, record a required parameter, and the preset value and setting-out mode containing a flag, a control variable, etc. on the nonvolatile memory 56, and by the control power supply 80. After performing predetermined end processing (S104) of intercepting the power supply which does not need image processing device 100 each part including the picture display part 28, it returns to S103.
[0129]If the electric power switch 66 was set as the power supply ON (S103), the system control circuit 50, It judges whether a problem has the remaining capacity and the situation of operation of the power supply 86 constituted by the control power supply 80 by a cell etc. in operation of the image processing device 100 (S105), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting part 54, it returns to (S106) and S103.
[0130]If there is no problem in the power supply 86 (it is "yes" in S105), the system control circuit 50 will judge the setting-out position of the mode dial 60, and if the mode dial 60 was set as photographing mode (S107), it will progress to S109.
[0131]If the mode dial 60 was set as the other modes (S107), the system control circuit 50 will perform processing according to the selected mode (S108), and if processing is finished, it will return to S103.
[0132]acquisition of the management information of the image data by which the system control circuit 50 was recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, The recording medium 200 or the operating state of 210 Operation of the image processing device 100, It judges whether there is any problem in record reproduction operation of the image data especially to a recording medium (S109), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting part 54, it returns to (S106) and S103.
[0133]acquisition of the management information of the image data recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, If satisfactory as a result of judging whether there is any problem in operation of the image processing device 100, especially record reproduction operation of image data [as

opposed to a recording medium in the recording medium 200 or the operating state of 210] (S109), it will progress to S110.

[0134]The system control circuit 50 investigates the state of the AF mode configuration switch 68, If the single shot AF mode is chosen, AF mode flag will be set as single shot AF (S111), if the servo AF mode is chosen, AF mode flag will be set as servo AF (S112), and if setting out of a flag is finished, it will progress to S113.

[0135]The system control circuit 50 displays the various established states of the image processing device 100 with a picture or a sound using the indicator 54 (S113), and follows them to S114. If the image display of the picture display part 28 is ON, ** and the picture display part 28 will also be used and the various established states of the image processing device 100 will be displayed with a picture or a sound.

[0136]By the lens attachment-and-detachment detection part 124, the system control circuit 50 reaches via the lens mount 306 and the lens mount 106, or via the connector 322 and the connector 122, It investigates whether the image processing device 100 is equipped with the lens unit 300 (S114), and if not equipped with the lens unit 300, it will progress to S131.

[0137]If equipped with the lens unit 300 (S114), the system control circuit 50, luminosity shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300 -- and -- or, in order to compensate color shading, Shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, It is judged whether when a part or all of the nonvolatile memory 56 or the memories 30 is constituted in nonvolatile memory, it is in the nonvolatile memory area of the memory 30 (S115), If there is no shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, after a picture and a sound perform predetermined warning using the outputting part 54, it will return to (S116) and S103.

[0138]If there is shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped (S115), When a part or all of the nonvolatile memory 56 or the memories 30 is constituted in nonvolatile memory, the system control circuit 50 from the nonvolatile memory area of the memory 30, The shading correction data which reads the shading correction data corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, and is stored in the predetermined field of the memory 30 which is the workspace of the system control circuit 50 is set up (S117), and it progresses to S131.

[0139]Thus, by setting up the shading correction data which includes a shading correction coefficient or a shading compensation function according to the lens unit 300 with which it was equipped, luminosity shading produced in the process in which image formation of the object

image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300 -- and -- or, in order to compensate color shading, It becomes possible to perform shading compensation processing which performs multiplication processing to photographed image data using a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function according to the lens unit with which it was equipped.

[0140]The shading correction data set up according to the lens unit 300 with which it was equipped is used, According to the focal distance value of the lens unit 300 at the time of photoing the diaphragm value of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject and/, or a photographic subject, a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function is chosen, It is possible to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0141]Then, if shutter switch SW1 is come by off (S131), it will return to S103.

[0142]If shutter switch SW1 is set to ON (S131), the system control circuit 50 performs ranging processing, doubles the focus of the taking lens 10 with a photographic subject, and will perform light measurement processing and will determine a diaphragm value and shutter time. The result of ranging / light measurement processing is memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 as light measurement data and/, or setting parameters (S132). In light measurement processing, if required, setting out of a flash plate will also be performed. The details of this ranging / light measurement processing S132 are later mentioned using drawing 5.

[0143]Corresponding [and] to the photographing mode set to the memorized light measurement data and/, or setting parameters by the mode dial 60, A diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value) are determined, charge storage time is further determined according to the determined shutter speed (Tv value), and it memorizes in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S133).

[0144]When the system control circuit 50 omits dark incorporation processing yet after shutter switch SW1 is set to ON, Or although dark incorporation processing was already performed, when charge storage time is changed according to the measurement result of ranging / light measurement processing performed again after that (S134), it progresses to S135. When charge storage time is not changed by the measurement result of ranging / light measurement processing which has already performed dark incorporation processing and was performed again after that on the other hand, either (S134), it progresses to S136.

[0145]Where the shutter 12 is closed, only the same time as this photography accumulates noise components, such as dark current of the image sensor 14, and the system control circuit 50 performs dark incorporation processing which reads the noise picture signal which finished accumulation (S135), and follows it to S136.

[0146]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated

by this dark incorporation processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates. The details of this dark incorporation processing S135 are later mentioned using drawing 7.

[0147]The system control circuit 50 determines diaphragm value A of the diaphragm 312 of the lens unit 300 based on the light measurement data and/, or setting parameters memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S136).

[0148]The system control circuit 50 acquires the focal distance information of the lens unit 300 from the zoom control part 344 via the lens control circuit 350, the interface 320, the connector 322, the connector 122, and the interface 120, Based on the acquired focal distance information, the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of taking a photograph is determined (S137).

[0149]And the system control circuit 50 determines a shading compensation value based on the focal distance value L determined by diaphragm value A determined by S136 and/, or S137 (S138).

[0150]Thus, in order to compensate with this embodiment luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, The shading correction data set up in S117 according to the lens unit 300 with which it was equipped is used. Corresponding [and] to the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of photoing diaphragm value [of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject] A and/, or a photographic subject, It is possible by choosing a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function, and performing multiplication processing to photographed image data using this to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0151]Then, if shutter switch SW2 is OFF (S139), the system control circuit 50 will judge the state of shutter switch SW1. And if shutter switch SW1 is OFF (S140), it will return to S103.

[0152]If the system control circuit 50 judged the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 if shutter switch SW1 was ON (S140) (S141), and single shot AF was set up, it will return to S139. If servo AF was set up (S141), it will return to S132.

[0153]If shutter switch SW2 is ON (S139), it will progress to S161.

[0154]It is judged whether the system control circuit 50 has an image storage buffer space which can memorize the photoed image data in the memory 30 (S161), If there is no field which can memorize new image data in the image storage buffer space of the memory 30, after a picture and a sound perform predetermined warning using the outputting part 54, it will return to (S162) and S103. As a case where there is no field which can memorize new image

data in the image storage buffer space of the memory 30, For example, it is immediately after shooting continuously the maximum number of sheets memorizable in the image storage buffer space of the memory 30, The case where the first picture that should be read from the memory 30 and should be written in the storage 200 or 210 is still in the recording medium 200 or the state where it does not record on 210, and it is in the state where the free space of not a sheet is still securable on the image storage buffer space of the memory 30 etc. are mentioned.

[0155]After carrying out compression processing of the photoed image data, when memorizing to the image storage buffer space of the memory 30, It will be judged in S161 whether in consideration of the image data quantity after compressing differing according to setting out of compressed mode, a memorizable field is on the image storage buffer space of the memory 30.

[0156]If there is an image storage buffer space which can memorize the image data photoed in the memory 30 (S161), the system control circuit 50, The imaging signal which picturized and carried out predetermined time accumulation is read from the image sensor 12, Photographing processing which writes in the image data photoed from the A/D converter to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 is performed via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22 (S163). The details of this photographing processing S163 are later mentioned using drawing 6.

[0157]If the photographing processing S163 is finished, the system control circuit 50, By performing subtraction treatment to photographed image data using the dark image data beforehand incorporated in dark incorporation processing (S135), dark correcting operation processing in which the dark current noise of the image sensor 14, etc. are negated is performed (S164).

[0158]And in order that the system control circuit 50 may compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, Shading compensation processing is performed by performing multiplication processing to photographed image data using the predetermined shading correction coefficient or shading compensation function determined by S138 (S165).

[0159]In order to compensate the pixel concerning the sunspot crack which outputs the flake crack which outputs always white data in the pixel of the image sensor 14 and/, or always black data, the system control circuit 50, A crack pixel is specified with reference to the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by the point crack position detection process (S102), and the point crack compensation process which determines the pixel value of this crack pixel is performed by performing interpolating calculation processing

using the photographed image data of the pixel which adjoins it (S166).

[0160]In advance of photography, thus, incorporation of the image data for dark amendment, By detecting the picture element defect position address of the image sensor 14 for the determination of the shading correction coefficient according to the diaphragm value of the lens used and/, or a focal distance, or a shading compensation function, and point crack amendment, respectively, The dark compensation process which performs subtraction treatment of a dark incorporation picture to the photoed image data, It becomes possible to perform continuously the point crack compensation process which performs shading compensation processing which performs multiplication processing of a shading correction coefficient or a shading compensation function, and interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel simultaneous.

[0161]Thereby, there are few shutter release time lags, and they can obtain the good photographed image data which performed dark amendment, a shading compensation, and point crack amendment.

[0162]The system control circuit 50 reads a part of image data written in the predetermined region of the memory 30 via the memory control circuit 22, WB (white balance) integration operator processing required in order to perform a development, and alumnus (optical black) integration operator processing are performed, and the result of an operation is memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0163]And the system control circuit 50 reads the memory control circuit 22 and the photographed image data written in the predetermined region of the memory 30 using the image processing circuit 20 if needed, Various developments including AWB (automatic white balance) processing, gamma conversion processing, and a color conversion process are performed using the result of an operation memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S167).

[0164]And the system control circuit 50 reads the image data written in the predetermined region of the memory 30, The compressing expanding circuit 32 performs graphical-data-compression processing according to the set-up mode (S168), and the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is written in.

[0165]With execution of a series of photography, the system control circuit 50, The image data memorized to the image storage buffer space of the memory 30 is read, and the recording processing which writes in to the recording media 200, such as a memory card and a CompactFlash card, or 210 is started via the interface 90 or 94, the connector 92, or 96 (S169).

[0166]The start of this recording processing is performed to that image data, whenever the image data which finished a series of processings after photography is newly written in the

empty image region of the image storage buffer space of the memory 30.

[0167]Since it specifies that it is during writing operation while writing in image data to the recording medium 200 or 210, in the outputting part 54, the recording-medium writing operation display of blinking LED is performed.

[0168]Then, the system control circuit 50 judges whether shutter switch SW1 is ON (S170). And if shutter switch SW1 is in the state of OFF (S170), it will return to S103. On the other hand, if shutter switch SW1 is in the state of ON (S170), the system control circuit 50 will judge the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S171).

[0169]If single shot AF was set up (S171), in order to take a photograph continuously, without newly performing AF and AE, it will return to S139, and the next photography will be performed. On the other hand, if servo AF was set up (S171), in order to take a photograph, performing AF and AE continuously, it will return to S132, and the next photography will be performed.

[0170]Drawing 5 shows the detailed flow chart of ranging / light measurement processing in S132 of drawing 3. In ranging / light measurement processing, an exchange of the various signals between the throttling control part 340 or the ranging control section 342 is performed via the interface 120, the connector 122, the connector 322, the interface 320, and the lens control part 350 as the system control circuit 50.

[0171]The system control circuit 50 starts AF (autofocus) processing using the image sensor 14, the distance measurement section 42, and the ranging control section 342 (S201).

[0172]The system control circuit 50 by entering in the distance measurement section 42 the beam of light which entered into the lens 310 via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the mirror 130, and the unillustrated sub mirror for ranging, AF control which detects a focusing state using the distance measurement section 42 is performed, driving the lens 310 using the ranging control section 342 until it judges the focusing state of the picture by which image formation was carried out as an optical image and ranging (AF) is judged to be a focus (S203) (S202).

[0173]If ranging (AF) judges it as a focus (S203), the system control circuit 50, The spot range which focused out of two or more spot ranges in a photography screen is determined, and with the determined spot range data, distance measurement data and/, or setting parameters are memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50, and it progresses to S205.

[0174]Then, the system control circuit 50 starts AE (automatic exposure) processing using the photometry part 46 (S205).

[0175]The system control circuit 50 by entering in the photometry part 46 the beam of light which entered into the lens 310 via the diaphragm 312, the lens mount 306 and 106, the

mirrors 130 and 132, and the unillustrated lens for light measurement, Light measurement processing is performed using the exposure control means 40 until it measures the exposure of the picture by which image formation was carried out as an optical image and exposure (AE) is judged to be proper (S206) (S206).

[0176]If exposure (AE) judges that it is proper (S207), the system control circuit 50 will memorize light measurement data and/, or setting parameters in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50, and will follow them to S208.

[0177]According to the photographing mode set to the exposure (AE) result detected by the light measurement processing S206 by the mode dial 60, the system control circuit 50 determines a diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value). And according to the determined shutter speed (Tv value) the system control circuit 50, In a development, dark correcting operation processing can be performed using the photographed image data and dark image data which were obtained by determining the charge storage time of the image sensor 14, and performing photographing processing and dark incorporation processing by equal charge storage time, respectively. Even if it asks for amendment dark image data here using the dark image data for which it asked beforehand, and the dark correction factor calculated from the determined charge storage time and performs dark correcting operation processing using this amendment dark image data, there is no problem.

[0178]The flash plate 48 is charged until it judges whether a flash plate is required for the system control circuit 50 (S208), it will set a flash flag if a flash plate is necessary, and charge of the flash plate 48 is completed with the measurement data obtained by the light measurement processing S206 (S210) (S209).

[0179]If charge of the flash plate 48 is completed (S210), ranging / light measurement manipulation routine S132 will be ended.

[0180]Drawing 6 shows the detailed flow chart of the photographing processing in S163 of drawing 4. In photographing processing, an exchange of the various signals between the throttling control part 340 or the ranging control section 342 is performed via the interface 120, the connector 122, the connector 322, the interface 320, and the lens control part 350 as the system control circuit 50.

[0181]The system control circuit 50 moves the mirror 130 to a mirror rise position by an unillustrated mirror actuator, and (S301). According to the light measurement data memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50, it extracts by the throttling control part 340, and 312 is driven to a predetermined diaphragm value (S302).

[0182]After performing electric charge clear operation of the image sensor 14 and the system control circuit 50 starts the charge storage of (S303) and the image sensor 14 (S304), by the shutter control part 40, it opens the shutter 12 (S305) and starts exposure of the image sensor 14 (S306).

[0183]Based on a flash flag, it judges whether the flash plate 48 needs to emit light (S307), and when required, a flash plate is made to emit light here (S308).
[0184]The system control circuit 50 closes the shutter 12 for the exposure completion of the image sensor 14 by waiting (S309) and the shutter control part 40 according to light measurement data (S310), and ends exposure of the image sensor 14.
[0185]Extract the system control circuit 50 by the throttling control part 340, and it drives 312 to the diaphragm value of opening, and (S311) it moves the mirror 130 to a mirror down position by an unillustrated mirror actuator (S312).
[0186]If the set-up charge storage time passes (S313), the system control circuit 50, After ending the charge storage of the image sensor 14 (S314), read a charge signal from the image sensor 14, and via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22, Or the photographed image data to the predetermined region of the memory 30 is written in via the direct memory control circuit 22 from A/D converter 16 (S315). And if a series of processings are finished, the photographing processing routine S163 will be ended.
[0187]Drawing 7 shows the detailed flow chart of the dark incorporation processing in S135 of drawing 3.
[0188]The system control circuit 50 is in the state which (S401) and the shutter 12 closed, after performing electric charge clear operation of the image sensor 14, and it starts the charge storage of the image sensor 14 (S402).
[0189]If the set-up predetermined charge storage time passes (S403), the system control circuit 50, After ending the charge storage of the image sensor 14 (S404), read a charge signal from the image sensor 14, and via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22, Or the image data (dark image data) to the predetermined region of the memory 30 is written in via the direct memory control circuit 22 from A/D converter 16 (S405).
[0190]By performing a development using this dark incorporation data, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates.
[0191]This dark image data is held in the predetermined region of the memory 30 until dark incorporation processing is newly performed or the power supply of the image processing device 100 is turned OFF.
[0192]As composition which consists a part or all of the memory 30 of nonvolatile memory, such as EEPROM and a hard disk, if dark image data is written in nonvolatile memory, here until dark incorporation processing is newly performed, This dark image data is held in the predetermined region of nonvolatile memory. Photographing processing is performed, photographed image data is read from the image sensor 14, and this dark image data is used when performing a development to it. If a series of processings are finished, the dark

incorporation manipulation routine S135 will be ended.

[0193]Drawing 8 shows the detailed flow chart of the point crack position detection process in S102 of drawing 2. After the system control circuit 50 sets the detection threshold for detecting whether each pixel is a defect pixel based on each pixel value of the picture outputted from the image sensor 14 as the value for white-flaws detection, (S501), Since light does not strike upon the state 14 which closed the shutter 12, i.e., an image sensor, dark incorporation processing is performed in the state where the generating picture which is equivalent to a black level from each pixel of the image sensor 14 is performed one by one (S502). This dark incorporation processing is as having mentioned above using drawing 7.

[0194]The system control circuit 50 reads the image data which was read from the image sensor 14 and stored in the predetermined region of the memory 30, The point crack judging which compares the detection threshold set to the value of the read picture element data by S501 is performed (S503), If the judged pixel has white flaws as a result of a judgment (S503), the crack pixel address which specifies the detected crack pixel will be memorized to the nonvolatile memory area or the nonvolatile memory 56 of the memory 30 (S505).

[0195]If the system control circuit 50 repeats a point crack judging to all the pixels of the image sensor 14, or all the pixels of the set-up range, performs it (S503-S506) and finishes a judgment (it is "no" in S506), he will follow it to S507.

[0196]After the system control circuit 50 sets the detection threshold for detecting whether each pixel is a defect pixel based on each pixel value of the picture outputted from the image sensor 14 as the value for black crack detection, subsequently, (S507), The floodlighting to the image sensor 14 is started by the illumination part 108 (S508), and since light strikes upon this state 14, i.e., an image sensor, photographing processing is performed in the state where the generating picture which is equivalent to a white level from each pixel of the image sensor 14 is performed one by one (S509). This photographing processing is as having mentioned above using drawing 6. If the system control circuit 50 finishes the photographing processing S509, it will end the floodlighting to an image sensor (S510).

[0197]If exposure of sufficient light volume is performed to each pixel of the image sensor 14 via the lens unit 300, the step of S508 and S510 for performing floodlighting using the illumination part 108 may be skipped.

[0198]The system control circuit 50 reads the image data which was read from the image sensor 14 and stored in the predetermined region of the memory 30, The point crack judging which compares the detection threshold set to the value of the read picture element data by S507 is performed (S511), If the judged pixel has a black crack as a result of a judgment (S512), the crack pixel address which specifies the detected crack pixel will be memorized to the nonvolatile memory area or the nonvolatile memory 56 of the memory 30 (S513).

[0199]If the system control circuit 50 repeats a point crack judging to all the pixels of the image

sensor 14, or all the pixels of the set-up range, performs it (S511-S514) and finishes a series of decision processings (it is "no" in S514), it will end the point crack position detection process routine S102.

[0200][A 2nd embodiment] Operation of a 2nd embodiment of this invention is explained with reference to drawing 1, drawing 5, or drawing 11. The operation shown in drawing 5 thru/or drawing 8 follows operation of a 1st embodiment. Drawing 9 thru/or drawing 11 show the flow chart of the main routine of the image processing device 100 concerning a 2nd embodiment of this invention.

[0201]Although a 1st embodiment was an example of the image processing device 100 which performs a point crack position detection process beforehand according to powering on accompanying completion of a changing battery, etc. of operation, A 2nd embodiment provides the example of the image processing device 100 which performs a point crack position detection process beforehand of operation, when the electric power switch 66 is set as an ON state.

[0202]Although a 1st embodiment was an example of the image processing device 100 which determines a shading compensation value using the result to which SW1 was set to ON and it carried out ranging / light measurement processing of operation, A 2nd embodiment provides the example of the image processing device 100 which determines a shading compensation value of operation, after SW2 is set to ON using the result of having performed ranging / light measurement processing.

[0203]Operation of the image processing device 100 concerning a 2nd embodiment of this invention is explained using drawing 9 thru/or drawing 11.

[0204]First, by powering on accompanying completion of a changing battery, etc., the system control circuit 50 initializes a flag, a control variable, etc., and required predetermined initial setting is performed in each part of the image processing device 100 (S601).

[0205]Subsequently, the system control circuit 50 judges the setting-out position of the electric power switch 66, If the electric power switch 66 was set as the state of the power supply OFF (S602), Change the display of each indicator into exit status, record a required parameter, and the preset value and setting-out mode containing a flag, a control variable, etc. on the nonvolatile memory 56, and by the control power supply 80. After performing predetermined end processing of intercepting the power supply which does not need image processing device 100 each part including the picture display part 28 (S603), it returns to S602.

[0206]If the electric power switch 66 was set as the power supply ON (S602), on the other hand, the system control circuit 50, It judges whether a problem has the remaining capacity and the situation of operation of the power supply 86 constituted by the control power supply 80 by a cell etc. in operation of the image processing device 100 (S604), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting

part 54, it returns to S(S606) 602.

[0207]And if there is no problem in the power supply 86 (S604), the system control circuit 50, The pixel concerning the sunspot crack which outputs the flake crack which outputs always white data in the pixel of the image sensor 14 and/, or always black data is detected, the point crack position detection process which memorizes the picture element defect position address which specifies the pixel is performed (S605), and it progresses to S607.

[0208]The point crack compensation process of the photoed image data can be performed using the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by this point crack position detection process by performing interpolating calculation processing by the photographed image data of an adjacent pixel. The details of this point crack position detection process S605 are as having mentioned above using drawing 8.

[0209]Thus, by finishing a point crack position detection process, before it will perform a point crack position detection process and the user of the image processing device 100 will start photographing operation, if the electric power switch 66 is set as ON, The problem that a point crack position detection process is also performed at the time of photography, and a shutter release time lag becomes large can be prevented from arising.

[0210]If the electric power switch 66 is set as ON, it will become possible by performing a point crack position detection process to perform a point crack compensation process using the point crack position detection process according to aging.

[0211]The system control circuit 50 judges the setting-out position of the mode dial 60, and if the mode dial 60 was set as photographing mode (S607), it will follow it to S609. On the other hand, if the mode dial 60 was set as the other modes (S607), the system control circuit 50 will perform processing according to the selected mode (S608), and if processing is finished, it will return to S602.

[0212]acquisition of the management information of the image data by which the system control circuit 50 was recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, The recording medium 200 or the operating state of 210 Operation of the image processing device 100, It judges whether there is any problem in record reproduction operation of the image data especially to a recording medium (S609), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting part 54, it returns to (S606) and S602.

[0213]and acquisition of the management information of the image data recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, If satisfactory as a result of judging whether there is any problem in operation of the image processing device 100, especially record reproduction operation of image data [as opposed to a recording medium in the recording medium 200 or the operating state of 210] (S609), it will progress to S610.

[0214]The system control circuit 50 investigates the state of the AF mode configuration switch 68, If the single shot AF mode is chosen, AF mode flag will be set as single shot AF (S611), if the servo AF mode is chosen, AF mode flag will be set as servo AF (S612), and if setting out of a flag is finished, it will progress to S613.
[0215]The system control circuit 50 displays the various established states of the image processing device 100 with a picture or a sound using the outputting part 54 (S613), and follows them to S614. If the image display of the picture display part 28 is ON, the various established states of the image processing device 100 will be displayed by a picture also using the picture display part 28.
[0216]subsequently -- the system control circuit 50 passes the lens mount 306 and the lens mount 106 by the lens attachment-and-detachment detection part 124 -- and/-- or, It investigates whether the image processing device 100 is equipped with the lens unit 300 via the connector 322 and the connector 122 (S614), and if not equipped with the lens unit 300, it will progress to S631.
[0217]If equipped with the lens unit 300 (it is "yes" in S614), the system control circuit 50, In order to compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, Shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, It is judged whether when a part or all of the nonvolatile memory 56 or the memories 30 is constituted in nonvolatile memory, it is in the nonvolatile memory area of the memory 30 (S615), If there is no shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting part 54, it returns to (S616) and S602.
[0218]If there is shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped (S615), The system control circuit 50 from the nonvolatile memory 56 (nonvolatile memory area of the memory 30 when [or] a part or all of the memories 30 is constituted from nonvolatile memory). The shading correction data which reads the shading correction data corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, and is stored in the predetermined field of the memory 30 which is the workspace of the system control circuit 50 is set up (S617), and it progresses to S631.
[0219]Thus, by setting up the shading correction data which includes a shading correction coefficient or a shading compensation function according to the lens unit 300 with which it was equipped, In order to compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of

the image processing device 100 via the lens unit 300, It becomes possible to perform shading compensation processing which performs multiplication processing to photographed image data using a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function according to the lens unit with which it was equipped.

[0220]By using the shading correction data set up according to the lens unit 300 with which it was equipped, According to the focal distance value of the lens unit 300 at the time of photoing the diaphragm value of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject and/, or a photographic subject, a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function is chosen, It is possible to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0221]Subsequently, if shutter switch SW1 is OFF (S631), will return to S602, and if shutter switch SW1 is ON (S631), the system control circuit 50, Ranging / light measurement processing in which perform ranging processing, double the focus of the taking lens 10 with a photographic subject, perform light measurement processing, and a diaphragm value and shutter time are determined is performed, and light measurement data and/, or setting parameters are memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S632). In light measurement processing, if required, setting out of a flash plate will also be performed. The details of this ranging / light measurement processing S632 are as having mentioned above using drawing 5.

[0222]subsequently, the memorized light measurement data -- and -- or according to the photographing mode set to setting parameters by the mode dial 60, A diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value) are determined, charge storage time is further determined according to the determined shutter speed (Tv value), and it memorizes in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S633).

[0223]If the system control circuit 50 omits dark incorporation processing yet after shutter switch SW1 is set to ON, Or although dark incorporation processing was already performed, if charge storage time is changed according to the measurement result of ranging / light measurement processing performed further after that (S634), it will progress to S635.

[0224]If charge storage time is not changed by the measurement result of ranging / light measurement processing which has already performed dark incorporation processing and was performed further after that, either (S634), it will progress to S636.

[0225]Where the shutter 12 is closed, only the same time as this photography accumulates noise components, such as dark current of the image sensor 14, and the system control circuit 50 performs dark incorporation processing which reads the noise picture signal which finished accumulation (S635), and follows it to S636.

[0226]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation processing, the photoed image data can be amended about ****

degradation of the pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates, etc. The details of this dark incorporation processing S635 are as having mentioned above using drawing 7.

[0227]Subsequently, if shutter switch SW2 is OFF (S636), the system control circuit 50 will judge the state of shutter switch SW1, and if shutter switch SW1 is OFF (S637), it will return to S602.

[0228]On the other hand, if the system control circuit 50 judged the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 if shutter switch SW1 was ON (S637) (S638), and single shot AF was set up, it will return to S636. And if servo AF was set up (S638), it will return to S632.

[0229]If shutter switch SW2 is ON (S636), it will progress to S639.

[0230]The system control circuit 50 determines diaphragm value A of the diaphragm 312 of the lens unit 300 based on the light measurement data and/, or setting parameters memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S639).

[0231]The system control circuit 50 via the lens control circuit 350, the interface 320, the connector 322, the connector 122, and the interface 120, The focal distance value L of the lens unit 300 at the time of acquiring the focal distance information of the lens unit 300, and photoing it based on the acquired focal distance information from the zoom control part 344, is determined (S640).

[0232]And the system control circuit 50 determines a shading compensation value from the focal distance value L determined by diaphragm value A determined by S639 and/, or S640 (S641).

[0233]Thus, in order to compensate with this embodiment luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, The shading correction data set up in S617 according to the lens unit 300 with which it was equipped is used. Corresponding [and] to the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject diaphragm-value A Reaching, or photoing a photographic subject, It is possible by choosing and choosing a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function, and performing multiplication processing to photographed image data to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0234]It is judged whether the system control circuit 50 has an image storage buffer space which can memorize the photoed image data in the memory 30 (S661), If there is no field which can memorize new image data in the image storage buffer space of the memory 30, after a picture and a sound perform predetermined warning using the outputting part 54, it will return to (S662) and S605. As a case where there is no field which can memorize new image

data in the image storage buffer space of the memory 30, For example, immediately after shooting continuously the maximum number of sheets memorizable in the image storage buffer space of the memory 30, The case where the first picture that should be read from the memory 30 and should be written in the storage 200 or 210 is still in the recording medium 200 or a state [**** / 210 / un-], and it is in the state where the free space of not a sheet is still securable on the image storage buffer space of the memory 30 etc. are mentioned.

[0235]After carrying out compression processing of the photoed image data, when memorizing to the image storage buffer space of the memory 30, It will be judged in S661 whether in consideration of the image data quantity after compressing differing according to setting out of compressed mode, a memorizable field is on the image storage buffer space of the memory 30.

[0236]If there is an image storage buffer space which can memorize the image data photoed in the memory 30 (S661), the system control circuit 50, The imaging signal which picturized and carried out predetermined time accumulation is read from the image sensor 12, Photographing processing which writes in the image data photoed from the A/D converter to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 is performed via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22 (S663). The details of this photographing processing S663 are as having mentioned above using drawing 6.

[0237]If the photographing processing S663 is finished, the system control circuit 50, By performing subtraction treatment to photographed image data using the dark image data beforehand incorporated in the dark incorporation processing S635, dark correcting operation processing in which the dark current noise of the image sensor 14, etc. are negated is performed (S664).

[0238]and luminosity shading which produced the system control circuit 50 in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300 -- and -- or, in order to compensate color shading, Shading compensation processing is performed by performing multiplication processing to photographed image data using the predetermined shading correction coefficient or shading compensation function determined by S641 (S665).

[0239]In order to compensate the pixel concerning the sunspot crack which outputs the flake crack which outputs always white data in the pixel of the image sensor 14 and/, or always black data, the system control circuit 50, A point crack compensation process is performed by performing interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel, referring to the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by the point crack position detection process S605 (S666).

[0240]In advance of photography, thus, incorporation of the image data for dark amendment,

The determination of the shading correction coefficient according to the diaphragm value of the lens used and/, or a focal distance, or a shading compensation function, As opposed to the image data which detected the picture element defect position address of the image sensor 14 for point crack amendment, respectively, and was photoed, The shading compensation processing which performs multiplication processing of a dark compensation process, a shading correction coefficient, or a shading compensation function in which subtraction treatment of a dark incorporation picture is performed, It becomes possible to perform continuously the point crack compensation process which performs interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel simultaneous.

[0241]Thereby, there are few shutter release time lags, and they can make it possible to obtain the good photographed image data which performed dark amendment, a shading compensation, and point crack amendment.

[0242]The system control circuit 50 reads a part of image data written in the predetermined region of the memory 30 via the memory control circuit 22, WB (white balance) integration operator processing required in order to perform a development, and alumnus (optical black) integration operator processing are performed, and the result of an operation is memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0243]And the system control circuit 50 reads the memory control circuit 22 and the photographed image data written in the predetermined region of the memory 30 using the image processing circuit 20 if needed, Various developments including AWB (automatic white balance) processing, gamma conversion processing, and a color conversion process are performed using the result of an operation memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S667).

[0244]And the system control circuit 50 reads the image data written in the predetermined region of the memory 30, The compressing expanding circuit 32 performs graphical-data-compression processing according to the set-up mode (S668), and the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is written in.

[0245]With execution of a series of photography, the system control circuit 50, The image data memorized to the image storage buffer space of the memory 30 is read, and the recording processing which writes in to the recording media 200, such as a memory card and a CompactFlash card, or 210 is started via the interface 90 or 94, the connector 92, or 96 (S669).

[0246]The start of this recording processing is performed to that image data, whenever the image data which finished a series of processings after photography is newly written in the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30.

[0247]Since it specifies that it is during writing operation while writing in image data to the recording medium 200 or 210, the recording-medium writing operation display of blinking LED in the outputting part 54 is performed.
[0248]Subsequently, the system control circuit 50 judges whether shutter switch SW1 is ON (S670). And if shutter switch SW1 is OFF (S670), it will return to S605.
[0249]On the other hand, if shutter switch SW1 is ON (S670), the system control circuit 50 will judge the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S671).
[0250]And if single shot AF was set up (S671), in order to take a photograph continuously, without newly performing AF and AE, it will return to S636, and the next photography will be performed. On the other hand, if servo AF was set up (S671), in order to take a photograph, performing AF and AE continuously, it will return to S632, and the next photography will be performed.
[0251][A 3rd embodiment] Operation of a 3rd embodiment of this invention is explained with reference to drawing 1, drawing 5 or drawing 8 and drawing 12 thru/or drawing 14. The operation shown in drawing 5 thru/or drawing 8 follows operation of a 1st embodiment. Drawing 12 thru/or drawing 14 show the flow chart of the main routine of the image processing device 100 of a 3rd embodiment of this invention.
[0252]A 2nd embodiment was an example of the image processing device 100 which performs a point crack position detection process beforehand of operation, when the electric power switch 66 was set as the power supply ON, but a 3rd embodiment provides the example of the image processing device 100 which performs a point crack position detection process beforehand of operation, if a prescribed period passes.
[0253]The 1st embodiment and 2nd embodiment, The inside of the shading correction coefficient stored in the image processing device 100 when equipped with the lens unit 300, or a shading compensation function, Although it was an example of the image processing device 100 which sets up shading data using the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped of operation, A 3rd embodiment provides the example of the image processing device 100 which reads into the image processing device 100 the shading correction coefficient or shading compensation function stored in the lens unit 300, and sets up shading data of operation, when equipped with the lens unit 300.
[0254]Operation of the image processing device 100 concerning a 3rd embodiment of this invention is explained using drawing 12 thru/or drawing 14.
[0255]First, by powering on accompanying completion of a changing battery, etc., the system control circuit 50 initializes a flag, a control variable, etc., and required predetermined initial setting is performed in each part of the image processing device 100 (S701).

[0256]Subsequently, the system control circuit 50 judges the setting-out position of the electric power switch 66, If the electric power switch 66 was set as the power supply OFF (S702), Change the display of each indicator into exit status, record a required parameter, and the preset value and setting-out mode containing a flag, a control variable, etc. on the nonvolatile memory 56, and by the control power supply 80. After performing predetermined end processing of intercepting the power supply which does not need image processing device 100 each part including the picture display part 28 (S703), it returns to S702.
[0257]If the electric power switch 66 was set as the power supply ON (S702), the system control circuit 50, It judges whether a problem has the remaining capacity and the situation of operation of the power supply 86 constituted by the control power supply 80 by a cell etc. in operation of the image processing device 100 (S704), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform a predetermined alarm display using the outputting part 54, it returns to S(S705) 702.
[0258]If the system control circuit 50 will judge whether the set-up prescribed period passed if there is no problem in the power supply 86 (S704) (S706), and the prescribed period has not passed, it will progress to S708.
[0259]the flake crack which will output always white data in the pixel of the image sensor 14 if the prescribed period has passed -- and -- or the pixel concerning the sunspot crack which outputs always black data, [detect and] The point crack position detection process which memorizes the picture element defect position address which specifies the pixel is performed (S707), and it progresses to S708.
[0260]The point crack compensation process of the photoed image data can be performed using the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by this point crack position detection process by performing interpolating calculation processing by the photographed image data of an adjacent pixel. The details of this point crack position detection process S707 are as having mentioned above using drawing 8.
[0261]Thus, by finishing a point crack position detection process, before it will perform a point crack position detection process and the user of the image processing device 100 will start photographing operation, if a prescribed period passes, The problem that a point crack position detection process is also performed at the time of photography, and a shutter release time lag becomes large can be prevented from arising.
[0262]If a prescribed period passes and it will become, it will become possible by performing a point crack position detection process to perform a point crack compensation process using the point crack position detection process according to aging.
[0263]As long as lapsed days, the number of lapsed time, photography number of sheets, the number of times of a changing battery, etc. are suitable as a prescribed period to perform the point crack detecting position according to aging of the image sensor 14, what kind of thing

may be used. If this prescribed period is suitable to perform a change possible value or the point crack detecting position according to aging of the image sensor 14 a fixed value, the value set up arbitrarily, or at any time, anythings will be available for it.

[0264]The system control circuit 50 judges the setting-out position of the mode dial 60, and if the mode dial 60 was set as photographing mode (S708), it will follow it to S710.

[0265]If the mode dial 60 was set as the other modes (S708), the system control circuit 50 will perform processing according to the selected mode (S709), and if processing is finished, it will return to S702.

[0266]acquisition of the management information of the image data by which the system control circuit 50 was recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, The recording medium 200 or the operating state of 210 Operation of the image processing device 100, It judges whether there is any problem in record reproduction operation of the image data especially to a recording medium (S710), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform a predetermined alarm display using the indicator 54, it returns to (S705) and S702.

[0267]acquisition of the management information of the image data recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, If satisfactory as a result of judging whether there is any problem in operation of the image processing device 100, especially record reproduction operation of image data [as opposed to a recording medium in the recording medium 200 or the operating state of 210] (S710), it will progress to S711.

[0268]The system control circuit 50 investigates the state of the AF mode configuration switch 68, If the single shot AF mode is chosen, AF mode flag will be set as single shot AF (S712), if the servo AF mode is chosen, AF mode flag will be set as servo AF (S713), and if setting out of a flag is finished, it will progress to S714.

[0269]The system control circuit 50 outputs the various established states of the image processing device 100 with a picture or a sound using the outputting part 54 (S714), and follows them to S715. If the image display of the picture display part 28 is ON, the picture display part 28 will also be used and the various established states of the image processing device 100 will be displayed by a picture.

[0270]The system control circuit 50 via the lens mount 306 and the lens mount 106 by the lens attachment-and-detachment detection part 124, And it investigates whether the image processing device 100 is equipped with the lens unit 300 via/or the connector 322, and the connector 122 (S715), and if not equipped with the lens unit 300, it will progress to S731.

[0271]If equipped with the lens unit 300 (S715), the system control circuit 50, In order to compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing

device 100 via the lens unit 300, Shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, It reads from the nonvolatile memory in the lens unit 300 via the lens control circuit 350, the shading correction data stored in the predetermined field of the memory 30 which is the workspace of the system control circuit 50 is set up (S716), and it progresses to S731.

[0272]Shading correction data including the shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, It may read from the nonvolatile memory in the lens unit 300 via the lens control circuit 350, and may store in the nonvolatile memory 56 (nonvolatile memory area of the memory 30 when [or] a part or all of the memories 30 is constituted in a non-****** memory).

[0273]Thus, by reading the shading correction data which includes a shading correction coefficient or a shading compensation function according to the lens unit 300 with which it was equipped from the lens unit 300, and setting it up, In order to compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, It becomes possible to perform shading compensation processing which performs multiplication processing to photographed image data using a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function according to the lens unit with which it was equipped.

[0274]The shading correction data set up according to the lens unit 300 with which it was equipped is used, According to the focal distance value of the lens unit 300 at the time of photoing the diaphragm value of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject and/, or a photographic subject, a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function is chosen, It is possible to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0275]Subsequently, if shutter switch SW1 is OFF (S731), it will return to S702. If shutter switch SW1 is ON (S731), the system control circuit 50, performing ranging / light measurement processing in which perform ranging processing, double the focus of the taking lens 10 with a photographic subject, perform light measurement processing, and a diaphragm value and shutter time are determined -- the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 -- light measurement data -- and -- or setting parameters are memorized (S732). In light measurement processing, if required, setting out of a flash plate will also be performed. The details of this ranging / light measurement processing S732 are as having mentioned above using drawing 5.

[0276]Corresponding [and] to the photographing mode set to the memorized light measurement data and/, or setting parameters by the mode dial 60, A diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value) are determined, charge storage time is further determined

according to the determined shutter speed (Tv value), and it memorizes in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S733).

[0277]After the system control circuit 50 is turned [shutter switch SW1] on, when omitting dark incorporation processing yet, Or although dark incorporation processing was already performed, if charge storage time is changed according to the measurement result of ranging / light measurement processing performed further after that (S734), it will progress to S735.

[0278]If charge storage time is not changed by the measurement result of ranging / light measurement processing which has already performed dark incorporation processing and was performed further after that, either (S734), it will progress to S736.

[0279]Where the shutter 12 is closed, only the same time as this photography accumulates noise components, such as dark current of the image sensor 14, and the system control circuit 50 performs dark incorporation processing which reads the noise picture signal which finished accumulation (S735), and follows it to S736.

[0280]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates. The details of this dark incorporation processing S735 are as having mentioned above using drawing 7.

[0281]The system control circuit 50 determines diaphragm value A of the diaphragm 312 of the lens unit 300 from the light measurement data memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 and/, or setting parameters (S736).

[0282]The system control circuit 50 acquires the focal distance information of the lens unit 300 from the zoom control part 344 via the lens control circuit 350, the interface 320, the connector 322, the connector 122, and the interface 120, Based on the acquired focal distance information, the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of taking a photograph is determined (S737).

[0283]And the system control circuit 50 determines a shading compensation value from the focal distance value L determined by diaphragm value A determined by S736 and/, or S737 (S738).

[0284]thus, luminosity shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300 -- and -- or, in order to compensate color shading, The shading correction data set up in S717 according to the lens unit 300 with which it was equipped is used, According to the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject diaphragm-value A Reaching, or photoing a photographic subject, It is possible by choosing and using a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function, and performing multiplication processing to

photographed image data to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0285]If shutter switch SW2 is OFF (S739), the system control circuit 50 will judge the state of shutter switch SW1. And if shutter switch SW1 is OFF (S740), it will return to S702. If the system control circuit 50 judged the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 if shutter switch SW1 was ON (S740) (S741), and single shot AF was set up, it will return to S739. On the other hand, if servo AF was set up (S741), it will return to S732. If shutter switch SW2 is ON (S739), it will progress to S761.

[0286]Subsequently, it is judged whether the system control circuit 50 has an image storage buffer space which can memorize the photoed image data in the memory 30 (S761), If there is no field which can memorize new image data in the image storage buffer space of the memory 30, after a picture and a sound perform predetermined warning using the outputting part 54, it will return to (S762) and S702. As a case where there is no field which can memorize new image data in the image storage buffer space of the memory 30 here, For example, immediately after shooting continuously the maximum number of sheets memorizable in the image storage buffer space of the memory 30, The case where the first picture that should be read from the memory 30 and should be written in the storage 200 or 210 is still in the recording medium 200 or a state [**** / 210 / un-], and it is in the state where the free space of not a sheet is still securable on the image storage buffer space of the memory 30 etc. are mentioned.

[0287]After carrying out compression processing of the photoed image data, when memorizing to the image storage buffer space of the memory 30, It will be judged in S761 whether in consideration of the image data quantity after compressing differing according to setting out of compressed mode, a memorizable field is on the image storage buffer space of the memory 30.

[0288]If there is an image storage buffer space which can memorize the image data photoed in the memory 30 (S761), the system control circuit 50, The imaging signal which picturized and carried out predetermined time accumulation is read from the image sensor 12, Photographing processing which writes in the image data photoed from the A/D converter to predetermined **** of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 is performed via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22 (S763). The details of this photographing processing S763 are as having mentioned above using drawing 6.

[0289]If the photographing processing S763 is finished, the system control circuit 50, By performing subtraction treatment to photographed image data using the dark image data beforehand incorporated in the dark incorporation processing S735, dark correcting operation processing in which the dark current noise of the image sensor 14, etc. are negated is performed (S764).

[0290]And in order that the system control circuit 50 may compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, Shading compensation processing is performed by performing multiplication processing to taken image DERETA using the predetermined shading correction coefficient or shading compensation function determined by S741 (S765).

[0291]the flake crack which outputs the data in the pixel of the image sensor 14 with the always white system control circuit 50 -- and -- or, in order to compensate the pixel concerning the sunspot crack which outputs always black data, A point crack compensation process is performed by performing interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel, referring to the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by the point crack position detection process S709 (S766).

[0292]In advance of photography, thus, incorporation of the image data for dark amendment, The determination of the shading correction coefficient according to the diaphragm value of the lens used and/, or a focal distance, or a shading compensation function, As opposed to the image data which detected the picture element defect position address of the image sensor 14 for point crack amendment, respectively, and was photoed, The shading compensation processing which performs multiplication processing of a dark compensation process, a shading correction coefficient, or a shading compensation function in which subtraction treatment of a dark incorporation picture is performed, It becomes possible to perform continuously the point crack compensation process which performs interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel simultaneous.

[0293]Thereby, there are few shutter release time lags, and they can make it possible to obtain the good photographed image data which performed dark amendment, a shading compensation, and point crack amendment.

[0294]The system control circuit 50 reads a part of image data written in the predetermined region of the memory 30 via the memory control circuit 22, WB (white balance) integration operator processing required in order to perform a development, and alumnus (optical black) integration operator processing are performed, and the result of an operation is memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.

[0295]And the system control circuit 50 reads the memory control circuit 22 and the photographed image data written in the predetermined region of the memory 30 using the image processing circuit 20 if needed, Various developments including AWB (automatic white balance) processing, gamma conversion processing, and a color conversion process are performed using the result of an operation memorized in the internal memory or the memory

52 of the system control circuit 50 (S767).
[0296]And the system control circuit 50 reads the image data written in the predetermined region of the memory 30, The compressing expanding circuit 32 performs graphical-data-compression processing according to the set-up mode (S768), and the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is written in.
[0297]With execution of a series of photography, the system control circuit 50, The image data memorized to the image storage buffer space of the memory 30 is read, and the recording processing which writes in to the recording media 200, such as a memory card and a CompactFlash card, or 210 is started via the interface 90 or 94, the connector 92, or 96 (S769).
[0298]The start of this recording processing is performed to that image data, whenever the image data which finished a series of processings after photography is newly written in the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30.
[0299]Since it specifies that it is during writing operation while writing in image data to the recording medium 200 or 210, the recording-medium writing operation display of blinking LED in the outputting part 54 is performed.
[0300]Subsequently, the system control circuit 50 judges whether shutter switch SW1 is ON (S770). And if shutter switch SW1 is OFF (S770), it will return to S702. On the other hand, if shutter switch SW1 is ON (S770), the system control circuit 50 will judge the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S771).
[0301]And if single shot AF was set up (S771), in order to take a photograph continuously, without newly performing AF and AE, it will return to S739, and the next photography will be performed. On the other hand, if servo AF was set up (S771), in order to take a photograph, performing AF and AE continuously, it will return to S732, and the next photography will be performed.
[0302][A 4th embodiment] Operation of a 4th embodiment of this invention is explained with reference to drawing 1, drawing 5 or drawing 8 and drawing 15 thru/or drawing 17. The operation shown in drawing 5 thru/or drawing 8 follows operation of a 1st embodiment. Drawing 15 thru/or drawing 17 show the flow chart of the main routine of the image processing device 100 of a 4th embodiment of this invention.
[0303]if a 3rd embodiment carried out prescribed period progress, it was an example of the image processing device 100 which performs a point crack position detection process beforehand of operation, but a 4th embodiment obtains a point crack position detection process beforehand at the time of predetermined point crack position detection mode selection, and provides the example of the image processing device 100 of operation.

[0304]When a 3rd embodiment is equipped with the lens unit 300, Although it was an example of the image processing device 100 which reads into the image processing device 100 the shading correction coefficient or shading compensation function stored in the lens unit 300, and sets up shading data of operation, A 4th embodiment provides the example of the image processing device 100 which performs shading data setting processing beforehand at the time of predetermined shading data setting mode select of operation.
[0305]Operation of the image processing device 100 is explained using drawing 15 thru/or drawing 17.
[0306]First, by powering on accompanying completion of a changing battery, etc., the system control circuit 50 initializes a flag, a control variable, etc., and required predetermined initial setting is performed in each part of the image processing device 100 (S801).
[0307]Subsequently, the system control circuit 50 judges the setting-out position of the electric power switch 66, If the electric power switch 66 was set as the power supply OFF (S802), The required parameter and preset value which change the display of each indicator into exit status, and contain a flag, a control variable, etc., Setting-out mode is recorded on the nonvolatile memory 56, and after performing predetermined end processing of intercepting the power supplies including the picture display part 28 which do not need image processing device 100 each part by the control power supply 80 (S803), it returns to S802.
[0308]If the electric power switch 66 was set as the power supply ON (S802), the system control circuit 50, It judges whether a problem has the remaining capacity and the situation of operation of the power supply 86 constituted by the power control means 80 by a cell etc. in operation of the image processing device 100 (S804), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting part 54, it returns to (S805) and S802.
[0309]If there is no problem in the power supply 86 (S804), the system control circuit 50 will judge the setting-out position of the mode dial 60, and if the mode dial 60 was set as photographing mode (S806), it will progress to S811.
[0310]If the mode dial 60 was set as point crack position detection mode (S806, S807), the system control circuit 50, The pixel concerning the sunspot crack which outputs the flake crack which outputs always white data in the pixel of the image sensor 14 and/, or always black data is detected, and the point crack position detection process which memorizes the picture element defect position address which specifies the pixel is performed (S808), and if processing is finished, it will return to S802.
[0311]The point crack compensation process of the photoed image data can be performed using the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by this point crack position detection process by performing interpolating calculation processing by the photographed image data of an adjacent pixel. The details of this point crack position detection

process S808 are as having mentioned above using drawing 8.

[0312]Thus, by photographing mode's performing a point crack position detection process at the time of the point crack position detection mode which is the different mode, and finishing a point crack position detection process, before the user of the image processing device 100 starts photographing operation, The problem that a point crack position detection process is also performed at the time of photography, and a shutter release time lag becomes large can be prevented from arising.

[0313]If the mode dial 60 was set as shading data setting mode (S806, S807), the system control circuit 50, From the nonvolatile memory 56 (nonvolatile memory area of the memory 30 when [or] a part or all of the memories 30 is constituted in nonvolatile memory). The shading correction data which reads the shading correction data corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped, and is stored in the predetermined field of the memory 30 which is the workspace of the system control circuit 50 is set up (S809), and if processing is finished, it will return to S802.

[0314]Thus, shading-correction-data setting processing is performed at the time of the shading data setting mode in which photographing mode is the different mode, Before the user of the image processing device 100 starts photographing operation, by finishing shading-correction-data setting out, the problem that shading-correction-data setting out is also performed at the time of photography, and a shutter release time lag becomes large can be prevented from arising.

[0315]And by setting up the shading correction data which includes a shading correction coefficient or a shading compensation function according to the lens unit 300 with which it was equipped, luminosity shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300 -- and -- or, in order to compensate color shading, It becomes possible to perform shading compensation processing which performs multiplication processing to photographed image data using a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function according to the lens unit with which it was equipped.

[0316]The shading correction data set up according to the lens unit 300 with which it was equipped is used, According to the focal distance value of the lens unit 300 at the time of photoing the diaphragm value of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject and/, or a photographic subject, a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function is chosen, It is possible to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0317]If the mode dial 60 was set as the other modes (S806, S807), the system control circuit 50 will perform processing according to the selected mode (S810), and if processing is finished, it will return to S802.

[0318]acquisition of the management information of the image data by which the system control circuit 50 was recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, The recording medium 200 or the operating state of 210 Operation of the image processing device 100, It judges whether there is any problem in record reproduction operation of the image data especially to a recording medium (S811), and if there is a problem, after a picture and a sound will perform predetermined warning using the outputting part 54, it returns to (S805) and S802.
[0319]and acquisition of the management information of the image data recorded on judgment whether it is equipped with the recording medium 200 or 210, the recording medium 200, or 210 -- and, If satisfactory as a result of judging whether there is any problem in operation of the image processing device 100, especially record reproduction operation of image data [as opposed to a recording medium in the recording medium 200 or the operating state of 210] (S811), it will progress to S812.
[0320]The system control circuit 50 investigates the state of the AF mode configuration switch 68, If the single shot AF mode is chosen, AF mode flag will be set as single shot AF (S813), if the servo AF mode is chosen, AF mode flag will be set as servo AF (S814), and if setting out of a flag is finished, it will progress to S815.
[0321]The system control circuit 50 displays the various established states of the image processing device 100 with a picture or a sound using the outputting part 54 (S815), and follows them to S831.
[0322]If the image display of the picture display part 28 is ON, the various established states of the image processing device 100 will be displayed by a picture also using the picture display part 28.
[0323]If shutter switch SW1 is OFF (S831), it will return to S802. If shutter switch SW1 is ON (S831), on the other hand, the system control circuit 50, Ranging / light measurement processing in which perform ranging processing, double the focus of the taking lens 10 with a photographic subject, perform light measurement processing, and a diaphragm value and shutter time are determined is performed, and light measurement data and/, or setting parameters are memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S832). In light measurement processing, if required, setting out of a flash plate will also be performed. The details of this ranging / light measurement processing S832 are as having mentioned above using drawing 5.
[0324]Corresponding [and] to the photographing mode set to the memorized light measurement data and/, or setting parameters by the mode dial 60, A diaphragm value (Av value) and shutter speed (Tv value) are determined, charge storage time is further determined according to the determined shutter speed (Tv value), and it memorizes in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S833).

[0325]After the system control circuit 50 is set [shutter switch SW1] to ON, when omitting dark incorporation processing yet, Or although dark incorporation processing was already performed, if charge storage time is changed according to the measurement result of ranging / light measurement processing performed further after that (S834), it will progress to S835.
[0326]If charge storage time is not changed by the measurement result of ranging / light measurement processing which has already performed dark incorporation processing and was performed further after that, either (S834), it will progress to S836.
[0327]Where the shutter 12 is closed, only the same time as this photography accumulates noise components, such as dark current of the image sensor 14, and the system control circuit 50 performs dark incorporation processing which reads the noise picture signal which finished accumulation (S835), and follows it to S836.
[0328]By performing correcting operation processing using the dark image data incorporated by this dark incorporation processing, the photoed image data can be amended about image quality deterioration, such as a pixel deficit by the crack peculiar to a dark current noise or the image sensor 14 which the image sensor 14 generates. The details of this dark incorporation processing S835 are as having mentioned above using drawing 7.
[0329]The system control circuit 50 determines diaphragm value A of the diaphragm 312 of the lens unit 300 from the light measurement data memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 and/, or setting parameters (S836).
[0330]The system control circuit 50 acquires the focal distance information of the lens unit 300 from the zoom control means 344 via the lens control circuit 350, the interface 320, the connector 322, the connector 122, and the interface 120, The focal distance value L of the lens unit 300 at the time of taking a photograph from the acquired focal distance information is determined (S837).
[0331]And the system control circuit 50 determines a shading compensation value from the focal distance value L determined by diaphragm value A determined by S836 and/, or S837 (S838).
[0332]thus, luminosity shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300 -- and -- or, in order to compensate color shading, The shading correction data set up in S817 according to the lens unit 300 with which it was equipped is used, According to the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of photoing diaphragm value [of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject] A and/, or a photographic subject, It is possible by choosing and using a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function, and performing multiplication processing to photographed image data to perform shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0333]Subsequently, if shutter switch SW2 is OFF (S839), the system control circuit 50 will judge the state of shutter switch SW1. If shutter switch SW1 was released (S840), it will return to S802.

[0334]If the system control circuit 50 judged the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 if shutter switch SW1 was ON (S840) (S841), and single shot AF was set up, it will return to S839. On the other hand, if servo AF was set up (S841), it will return to S832. If shutter switch SW2 is ON (S839), it will progress to S861.

[0335]It is judged whether the system control circuit 50 has an image storage buffer space which can memorize the photoed image data in the memory 30 (S861), If there is no field which can memorize new image data in the image storage buffer space of the memory 30, after a picture and a sound perform predetermined warning using the outputting part 54, it will return to (S862) and S802. As a case where there is no field which can memorize new image data in the image storage buffer space of the memory 30 here, For example, immediately after shooting continuously the maximum number of sheets memorizable in the image storage buffer space of the memory 30, The case where the first picture that should be read from the memory 30 and should be written in the storage 200 or 210 is still in the recording medium 200 or a state [**** / 210 / un-], and it is in the state where the free space of not a sheet is still securable on the image storage buffer space of the memory 30 etc. are mentioned.

[0336]After carrying out compression processing of the photoed image data, when memorizing to the image storage buffer space of the memory 30, It will be judged in S861 whether in consideration of the image data quantity after compressing differing according to setting out of compressed mode, a memorizable field is on the image storage buffer space of the memory 30.

[0337]If there is an image storage buffer space which can memorize the image data photoed in the memory 30 (S861), the system control circuit 50, The imaging signal which picturized and carried out predetermined time accumulation is read from the image sensor 12, Photographing processing which writes in the image data photoed from the A/D converter to the predetermined region of the memory 30 via the direct memory control circuit 22 is performed via A/D converter 16, the image processing circuit 20, and the memory control circuit 22 (S863). The details of this photographing processing S863 are as having mentioned above using drawing 6.

[0338]If the photographing processing S863 is finished, the system control circuit 50, By performing subtraction treatment to photographed image data using the dark image data beforehand incorporated in the dark incorporation processing S835, dark correcting operation processing in which the dark current noise of the image sensor 14, etc. are negated is performed (S864).

[0339]And in order that the system control circuit 50 may compensate luminosity shading and/, or color shading produced in the process in which image formation of the object image is carried out to the image sensor 14 of the image processing device 100 via the lens unit 300, Shading compensation processing is performed by performing multiplication processing to photographed image data using the predetermined shading correction coefficient or shading compensation function determined by S841 (S865).
[0340]the flake crack which outputs the data in the pixel of the image sensor 14 with the always white system control circuit 50 -- and -- or, in order to compensate the pixel concerning the sunspot crack which outputs always black data, A point crack compensation process is performed by performing interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel, referring to the picture element defect position address of the image sensor 14 detected by the point crack position detection process S810 (S866).
[0341]In advance of photography, thus, incorporation of the image data for dark amendment, the diaphragm value of the lens used -- and -- or the shading correction coefficient according to a focal distance or a shading compensation function, [and] As opposed to the image data which detected the picture element defect position address of the image sensor 14 for point crack amendment, respectively, and was photoed, The shading compensation processing which performs multiplication processing of a dark compensation process, a shading correction coefficient, or a shading compensation function in which **** processing of a dark incorporation picture is performed, It becomes possible to perform continuously the point crack compensation process which performs interpolating calculation processing using the photographed image data of the pixel which adjoins a crack pixel simultaneous.
[0342]Thereby, there are few shutter release time lags, and they can make it possible to obtain the good photographed image data which performed dark amendment, a shading compensation, and point crack amendment.
[0343]The system control circuit 50 reads a part of image data written in the predetermined region of the memory 30 via the memory control circuit 22, WB (white balance) integration operator processing required in order to perform a development, and alumnus (optical black) integration operator processing are performed, and the result of an operation is memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50.
[0344]And the system control circuit 50 reads the memory control circuit 22 and the photographed image data written in the predetermined region of the memory 30 using the image processing circuit 20 if needed, Various developments including AWB (automatic white balance) processing, gamma conversion processing, and a color conversion process are performed using the result of an operation memorized in the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S867).

[0345]And the system control circuit 50 reads the image data written in the predetermined region of the memory 30, The compressing expanding circuit 32 performs graphical-data-compression processing according to the set-up mode (S868), and the image data which took a photograph to the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30, and finished a series of processings to it is written in.
[0346]With execution of a series of photography, the system control circuit 50, The image data memorized to the image storage buffer space of the memory 30 is read, and the recording processing which writes in to the recording media 200, such as a memory card and a CompactFlash card, or 210 is started via the interface 90 or 94, the connector 92, or 96 (S869).
[0347]The start of this recording processing is performed to that image data, whenever the image data which finished a series of processings after photography is newly written in the empty image region of the image storage buffer space of the memory 30.
[0348]Since it specifies that it is during writing operation while writing in image data to the recording medium 200 or 210, the recording-medium writing operation display of blinking LED in the outputting part 54 is performed.
[0349]Subsequently, the system control circuit 50 judges whether shutter switch SW1 is ON (S870). And if shutter switch SW1 is OFF (S870), it will return to S802. On the other hand, if shutter switch SW1 is ON (S870), the system control circuit 50 will judge the state of AF mode flag memorized by the internal memory or the memory 52 of the system control circuit 50 (S871).
[0350]And if single shot AF was set up (S871), in order to take a photograph continuously, without newly performing AF and AE, it will return to S839, and the next photography will be performed. On the other hand, if servo AF was set up (S871), in order to take a photograph, performing AF and AE continuously, it will return to S832, and the next photography will be performed.
[0351]Although explained by this embodiment having performed the point crack position detection process routine or the shading data setting manipulation routine according to setting out of the mode dial 60, When it is set as specific mode management, such as factory mode, it is satisfactory also as composition which performs a point crack position detection process routine and/, or a shading data setting manipulation routine.
[0352]In a 1st embodiment, when powering on accompanying completion of a changing battery, etc. are made, perform a point crack position detection process beforehand, and. The shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped among the shading correction coefficient stored in the image processing device 100 when equipped with the lens unit 300, or the shading compensation function. The example of the image processing device 100 which uses and sets up shading

data of operation was explained.

[0353]In a 2nd embodiment, when the electric power switch 66 is set as the power supply ON, perform a point crack position detection process beforehand, and. The shading correction coefficient or shading compensation function corresponding to the lens unit 300 with which it was equipped among the shading correction coefficient stored in the image processing device 100 when equipped with the lens unit 300, or the shading compensation function. The example of the image processing device 100 which uses and sets up shading data of operation was explained.

[0354]In a 3rd embodiment, if a prescribed period passes, will perform a point crack position detection process beforehand, and. When equipped with the lens unit 300, the example of the image processing device 100 which reads into the image processing device 100 the shading correction coefficient or shading compensation function stored in the lens unit 300, and sets up shading data of operation was explained.

[0355]In a 4th embodiment, the point crack position detection process was beforehand performed at the time of predetermined point crack position detection mode selection, and the example of the image processing device 100 which performs shading data setting processing beforehand at the time of predetermined shading data setting mode select of operation was shown.

[0356]However, the above is a part of only example of application of this invention, and can also adopt the embodiment which combined the start condition of the point crack position detection process described by one embodiment, and the start condition with the shading data setting processing described by other embodiments.

[0357]In another viewpoint, in a 1st embodiment, SW1 was set to ON and the example of the image processing device 100 which determines a shading compensation value using the result of having performed ranging / light measurement processing of operation was explained.

[0358]In a 2nd embodiment, using the result of having performed ranging / light measurement processing, after SW2 was set to ON, the example of the image processing device 100 which determines a shading compensation value of operation was explained.

[0359]The above is a part of only example of application of this invention, for example, corresponding [however,] to setting out of an AF mode, At the time of single shot AF mode setting out, SW1 is set to ON and a shading compensation value is determined using the result of having performed ranging / light measurement processing, and after SW2 is set to ON using the result of having performed ranging / light measurement processing, it may be made to determine a shading compensation value at the time of servo AF mode setting out.

[0360]In another viewpoint, in the 1st embodiment and 2nd embodiment, when the image processing device 100 was equipped with the lens unit 300, it explained as what sets up shading correction data. In a 3rd embodiment, it explained having read shading correction

data, when the image processing device 100 was equipped with the lens unit 300.
[0361]However, it is a part of only example of application of this invention, for example, when a changing battery is performed, and when/or an electric power switch is set as an ON state, it may be made for the above to set up or read shading correction data.
[0362]In another viewpoint, it explained in a 3rd embodiment having read shading correction data and having stored in nonvolatile memory, when the image processing device 100 was equipped with the lens unit 300. However, this does not have a problem as composition which is a part of only example of application of this invention, for example, reads shading correction data whenever it equips with the lens 300, and is stored in volatile memory.
[0363]Here, in each of above-mentioned embodiments, by performing multiplication processing to photographed image data using a shading correction coefficient or a shading compensation function explained as what performs shading compensation processing. As a more concrete example of this processing, about each of the direction of a horizontal line of photographed image data, and the direction of vertical lines. It is possible to prepare the shading correction coefficient or shading compensation function for one line, and to perform shading compensation processing to the photoed image data using this by performing multiplication processing of the direction of a horizontal line and multiplication processing of the direction of vertical lines, respectively.
[0364]On each of above-mentioned embodiments and in the setting processing step of shading data, or the reading processing step of shading data, It explained as what sets up shading correction data including a shading correction coefficient or a shading compensation function, or is read from the lens 300. However, this may carry out picture extension and may set up the shading compensation image data which is a part of only example of application of this invention, for example, carried out graphical data compression by JPEG compression etc. In this case, after reading the shading compensation image data which carried out graphical data compression from the lens 300, it may be made to carry out picture extension.
[0365]If this shading compensation image data assumes the case where it is data volume comparable as the pixel size of the image sensor 14, When the time which data transfer takes is longer than the time which picture extension takes, it becomes possible by carrying out graphical data compression of the shading compensation image data, and transmitting it to reduce processing time substantially.
[0366]In each of embodiments above-mentioned in another viewpoint, The shading correction data which consists of the shading correction coefficient or shading compensation function which was set up according to the lens unit 300 with which it was equipped, or was read is used, According to the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of photoing diaphragm value [of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject] A and/, or a photographic subject, By choosing a predetermined

shading correction coefficient or shading compensation function, and performing multiplication processing to photographed image data using this explained as what performs shading compensation processing of the optimal correction amount.

[0367]However, this uses as basic shading amendment data the shading data which was a part of only example of application of this invention, for example, was set up at the time of lens unit 300 wearing, or was read, and the basic shading amendment data is received, According to the focal distance value L of the lens unit 300 at the time of photoing diaphragm value [of the diaphragm 312 of the lens unit 300 at the time of photoing a photographic subject] A and/, or a photographic subject, It may be made to perform shading compensation processing of the optimal correction amount for a predetermined correction factor addition and/, or by carrying out multiplication and performing multiplication processing to photographed image data using this. or -- while choosing a predetermined shading correction coefficient or shading compensation function for a predetermined correction factor addition and/, or instead of carrying out multiplication and using -- a predetermined correction factor -- addition and/-- or multiplication may be carried out and it may use.

[0368]Although explained in another viewpoint having performed dark amendment, a shading compensation, and point crack amendment in explanation of each of above-mentioned embodiments when photographing processing was performed, even if it attaches each amendment data to the photoed image data, there is no problem. here, a shading correction coefficient or a shading compensation function is attached to the photoed image data -- and/-- or, If the picture element defect position address of the image sensor 14 is attached in order to perform point crack amendment, the size of a taken image file is able to make low the degree which becomes large by attached information. When reproducing philharmonic this taken image using playback equipment, such as a computer, It becomes possible to perform shading compensation processing using the attached shading correction coefficient or shading compensation function, and to perform a point crack compensation process using the attached picture element defect address, and to perform the repeat display of good image data.

[0369]In another viewpoint, in the 1st above-mentioned embodiment and 2nd embodiment, when the image processing device 100 was equipped with the lens unit 300, it explained as what sets up shading correction data. In a 3rd above-mentioned embodiment, when the image processing device 100 was equipped with the lens unit 300, it explained as what reads shading correction data. However, when the above is a part of only example of application of this invention and the image processing device 100 is equipped with the lens unit 300, It may be made to transmit shading correction data from external devices, such as a computer connected to the image processing device 100 by network means, such as wire communication means, such as USB and IEEE1394, a wireless communication means, or LAN.

[0370]In another viewpoint, in each of above-mentioned embodiments, although explained having moved the mirror 130 to the mirror rise position and the mirror down position, and having performed photographing operation, it may be made to perform photographing operation, without moving this for the mirror 130 as composition of a half mirror.
[0371]As the recording media 200 and 210, it may constitute from phase-change optical disks, such as optical discs, such as memory cards, such as a PCMCIA card and CompactFlash, not only a hard disk, etc. but micro DAT, a magneto-optical disc and CD-R, and CD-WR, and DVD, etc.
[0372]It is, even if it may be the composite medium with which a memory card, a hard disk, etc. were united and the composite medium to a part is removable composition further, and the recording media 200 and 210 are **.
[0373]In the above-mentioned embodiment, although it had separated from the image processing device 100 and the recording media 200 and 210 were arbitrarily explained as a connectable thing, either or all the recording media may be fixed to the image processing device 100.
[0374]It may be the composition in the image processing device 100 which the recording medium 200 or 210 can number connect [of the singular number or plurality / arbitrary].
[0375]If put on the above-mentioned embodiment, it explained as composition with which the recording media 200 and 210 equip the image processing device 100, but a recording medium may be the composition of the singular number or which [two or more] combination.
[0376]Even if it applies this invention to the system which comprises two or more apparatus, it may be applied to the device which consists of one apparatus.
[0377]The purpose of this invention the storage (or recording medium) which recorded the program code of the software which realizes the function of an embodiment mentioned above, It cannot be overemphasized that it is attained, also when a system or a device is supplied and the computer (or CPU and MPU) of the system or a device reads and executes the program code stored in the storage. In this case, the function of an embodiment which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention. By executing the program code which the computer read, Based on directions of the program code the function of an embodiment mentioned above is not only realized, but, It cannot be overemphasized that it is contained also when the function of an embodiment which performed a part or all of processing that the operating system (OS) etc. which are working on a computer are actual, and was mentioned above by the processing is realized.
[0378]After the program code read from the storage was written in the memory with which the function expansion unit connected to the expansion card inserted in the computer or the computer is equipped, It cannot be overemphasized that it is contained also when the function

of an embodiment which performed a part or all of processing that CPU etc. with which the expansion card and function expansion unit are equipped are actual, based on directions of the program code, and was mentioned above by the processing is realized.

[0379]It may be made for this invention to combine the above each embodiment or these technical element if needed.

[0380]This invention seems to become an element which constitutes a device, even if it seems that it combines with other devices even if a claim or the whole or a part of composition of an embodiment forms one device.

[0381]The electronic camera with which this invention picturizes an animation or a still picture, the camera which uses a silver halide film, cameras of various gestalten, such as a single-lens reflex camera, a lens shutter camera, and a surveillance camera, -- further, imaging devices other than a camera, and an image reader, an optical apparatus and other devices -- further, It is applicable also to media, such as an element which constitutes these cameras, an imaging device, an image reader, an optical apparatus, the device applied to other devices, and these devices, the control method of these devices, and a storage which provides the control method.

[0382]

[Effect of the Invention]According to one side of this invention, the picture element defect which may newly be generated, for example is corrected, and photographing operation can be quickened.

[0383]Other sides of this invention can acquire the picture by which shading concerning this lens unit was corrected, for example irrespective of change of the state of a lens unit.

[Translation done.]

* NOTICES *

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the image processing device (imaging device) concerning the suitable embodiment of this invention.
[Drawing 2]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 3]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 4]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 1st embodiment of this invention.
[Drawing 5]It is a flow chart of ranging / light measurement manipulation routine common to each embodiment of this invention.
[Drawing 6]It is a flow chart of a photographing processing routine common to each embodiment of this invention.
[Drawing 7]It is a flow chart of a dark incorporation manipulation routine common to each embodiment of this invention.
[Drawing 8]It is a flow chart of a point crack position detection process routine common to each embodiment of this invention.
[Drawing 9]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 2nd embodiment of this invention.
[Drawing 10]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 2nd embodiment of this invention.
[Drawing 11]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 2nd embodiment of this invention.
[Drawing 12]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 3rd embodiment of this invention.

[Drawing 13]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 3rd embodiment of this invention.
[Drawing 14]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 3rd embodiment of this invention.
[Drawing 15]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 4th embodiment of this invention.
[Drawing 16]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 4th embodiment of this invention.
[Drawing 17]It is a figure showing a part of flow chart of the main routine of the image processing device concerning a 4th embodiment of this invention.
[Description of Notations]
12 Shutter
14 Image sensor
16 A/D converter
18 Timing generating circuit
20 Image processing circuit
22 Memory control circuit
24 Image display memories
26 D/A converter
28 Picture display part
30 Memory
32 Graphical data compression and an expansion circuit
40 Shutter control part
42 Distance measurement section
46 Photometry part
48 Flash plate
50 System control circuit
52 Memory
54 Outputting part (an indicator, a loudspeaker)
56 Nonvolatile memory
60 Mode dial switch
62 Shutter switch SW1
64 Shutter switch SW2
68 AF mode switch
70 Final controlling element
72 Electric power switch
80 Control power supply

82 Connector
84 Connector
86 Power supply section
90 Interface
92 Connector
94 Interface
96 Connector
98 Recording-medium attachment-and-detachment detection part
100 Image processing device
104 Optical finder
106 Lens mount
108 Illumination part
110 Communications department
112 Connector (or antenna)
120 Interface
122 Connector
124 Lens attachment-and-detachment detection part
130 Mirror
132 Mirror
140 Photoelectric conversion part
142 Photoelectric conversion element
144 Charge read section
146 Electrode
148 Temperature measurement part
200 Recording medium
202 Records Department
204 Interface
206 Connector
210 Recording medium
212 Records Department
214 Interface
216 Connector
300 Lens unit
306 Lens mount
310 Taking lens
312 Diaphragm
320 Interface

322 Connector
340 Control exposure
342 Ranging control section
344 Zoom control part
350 Lens system control circuit

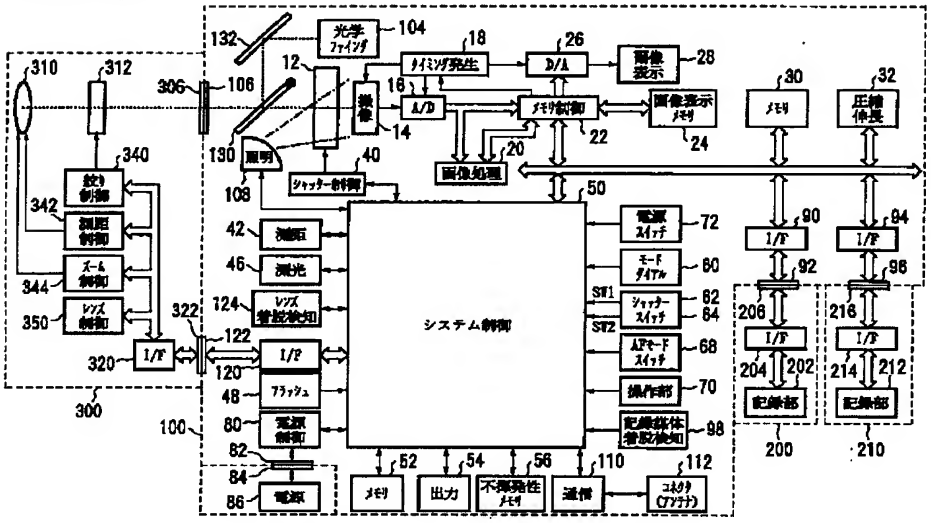
[Translation done.]

* NOTICES *

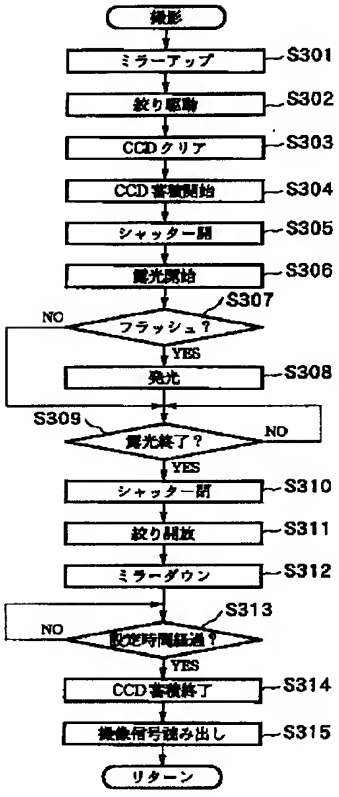
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

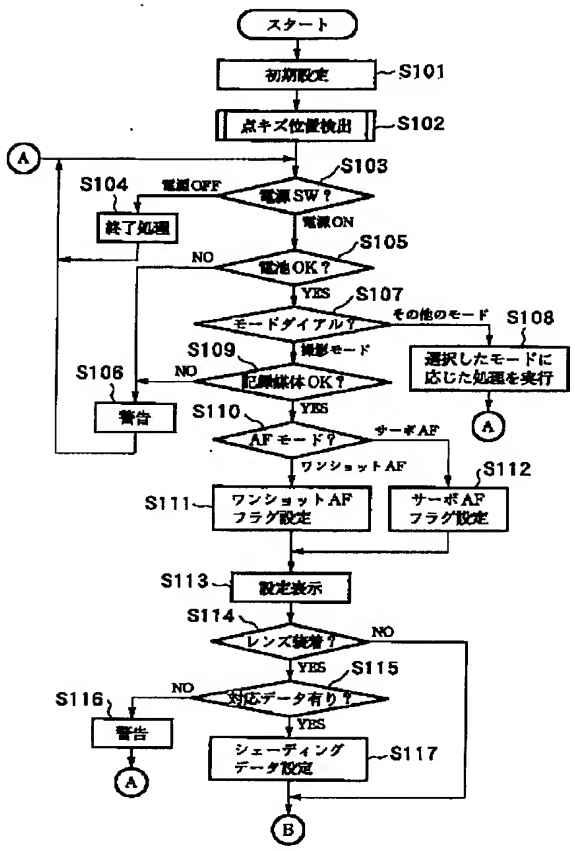
[Drawing 1]



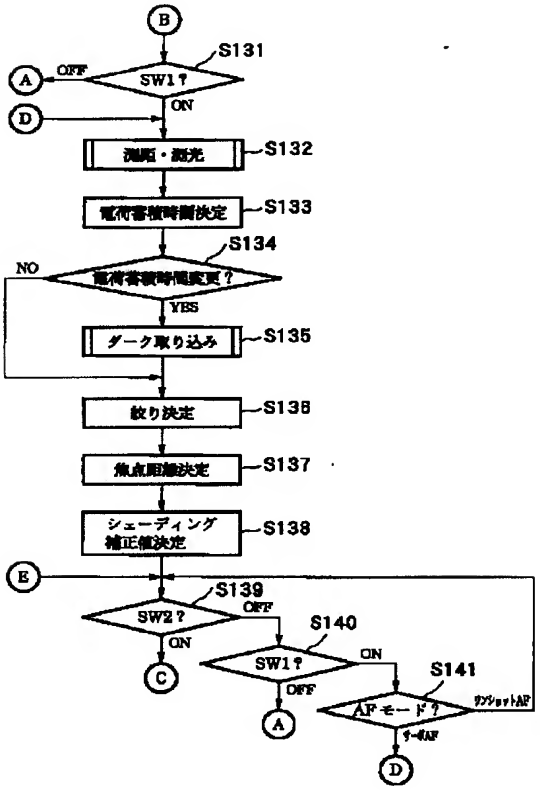
[Drawing 6]


撮影
ミラーアップ
S301
絞り駆動
S302
CCDクリア
S303
CCD蓄積開始
S304
シャッター開
S305
露光開始
S306
S307
NO
フラッシュ？
YES
発光
S308
S309
露光終了？
NO
YES
シャッター閉
S310
絞り開放
S311
ミラーダウン
S312
S313
NO
設定時間経過？
YES
CCD蓄積終了
S314
撮像信号読み出し
S315
リターン

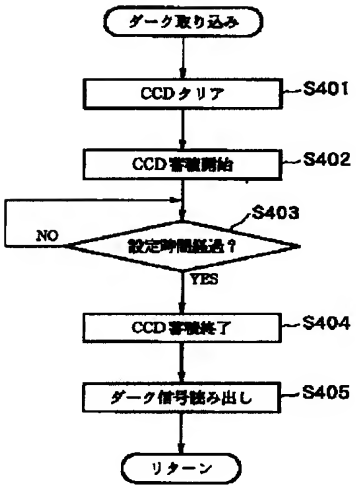
[Drawing 2]


スタート
初期設定
S101
点キズ位置検出
S102
A
S103
S104
電源OFF
電源SW？
終了処理
電源ON
S105
NO
電池OK？
YES
S107
モードダイアル？
その他のモード
S108
選択したモードに応じた処理を実行
A
撮影モード
S109
S106
NO
記録媒体OK？
警告
YES
S110
AFモード？
サーボAF
ワンショットAF
S112
S111
ワンショットAFフラグ設定
サーボAFフラグ設定
S113
設定表示
S114
レンズ装着？
NO
YES
S115
S116
NO
対応データ有り？
警告
YES
シェーディングデータ設定
S117
A
B

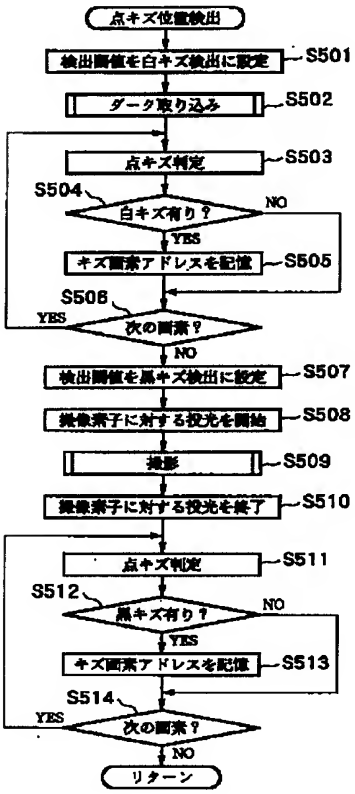
[Drawing 3]



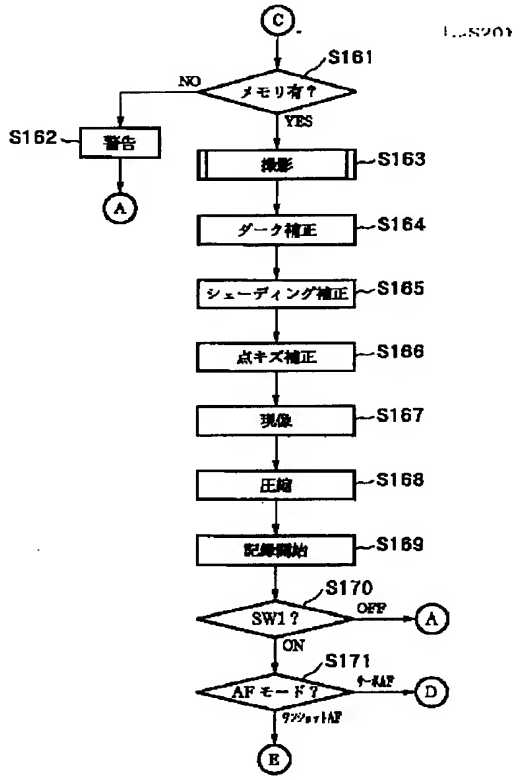
[Drawing 7]



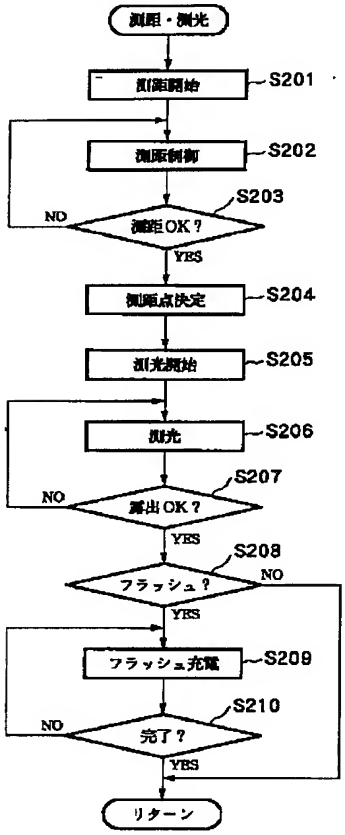
[Drawing 8]


点キズ位置検出
検出閾値を白キズ検出に設定
S501
ダーク取り込み
S502
点キズ判定
S503
S504
白キズ有り？
NO
YES
キズ画素アドレスを記憶
S505
S506
YES
次の画素？
NO
検出閾値を黒キズ検出に設定
S507
撮像素子に対する投光を開始
S508
撮影
S509
撮像素子に対する投光を終了
S510
点キズ判定
S511
S512
黒キズ有り？
NO
YES
キズ画素アドレスを記憶
S513
S514
YES
次の画素？
NO
リターン

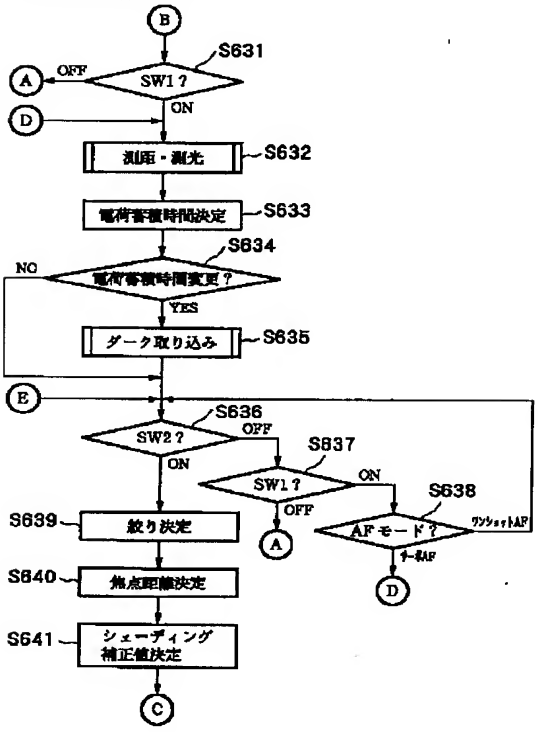
[Drawing 4]


C
S161
NO
メモリ有？
YES
S162
警告
A
撮影
S163
ダーク補正
S164
シェーディング補正
S165
点キズ補正
S166
現像
S167
圧縮
S168
記録開始
S169
S170
SW1？
OFF
A
ON
S171
AF モード？
D
E

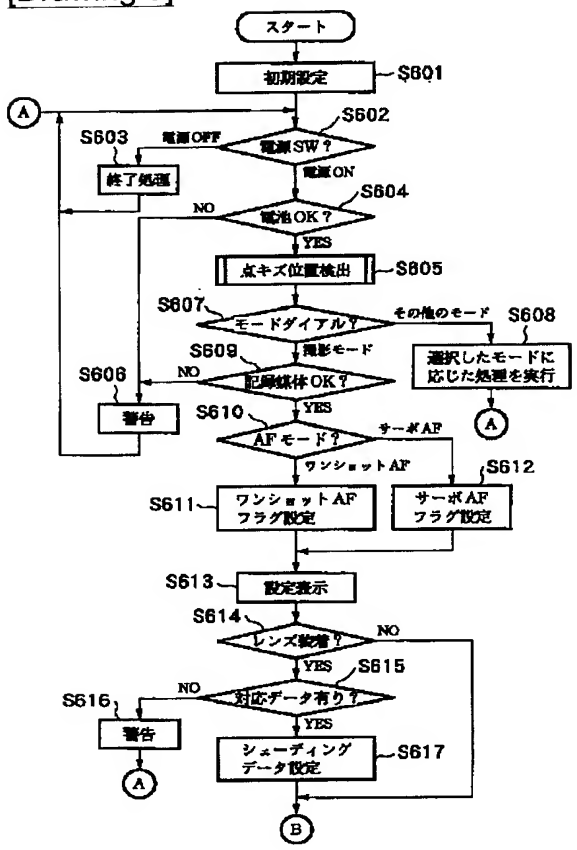
[Drawing 5]


測距・測光
S201
S202
S203
NO
測距OK？
YES
S204
S205
S206
S207
NO
算出OK？
YES
S208
フラッシュ？
NO
YES
S209
フラッシュ充電
S210
NO
完了？
YES
リターン

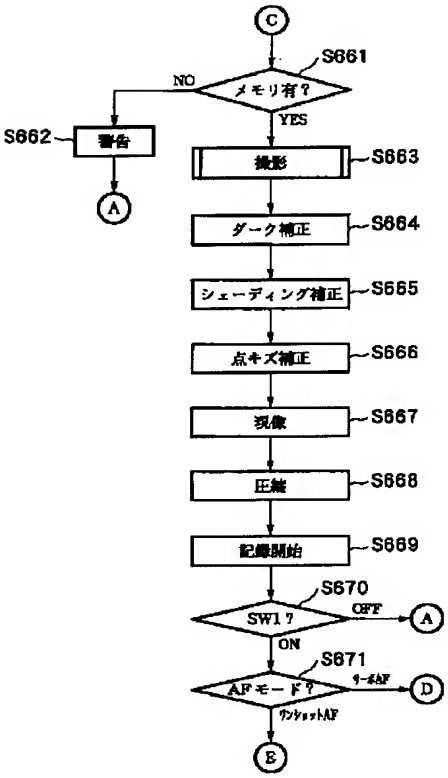
[Drawing 10]


B
S631
A
OFF
SW1？
ON
D
測距・測光
S632
S633
S634
NO
YES
S635
ダーク取り込み
E
S636
SW2？
OFF
ON
S637
SW1？
ON
OFF
S638
AFモード？
S639
絞り決定
A
D
S640
S641
シェーディング
補正値決定
C

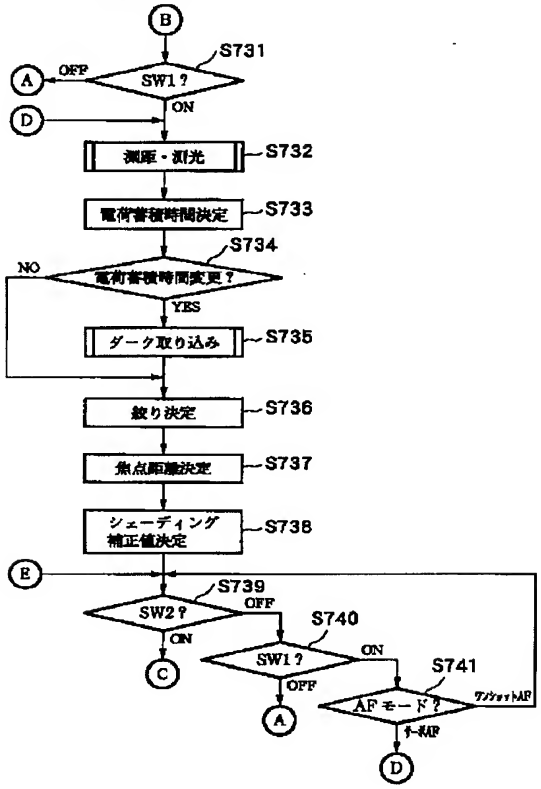
[Drawing 9]



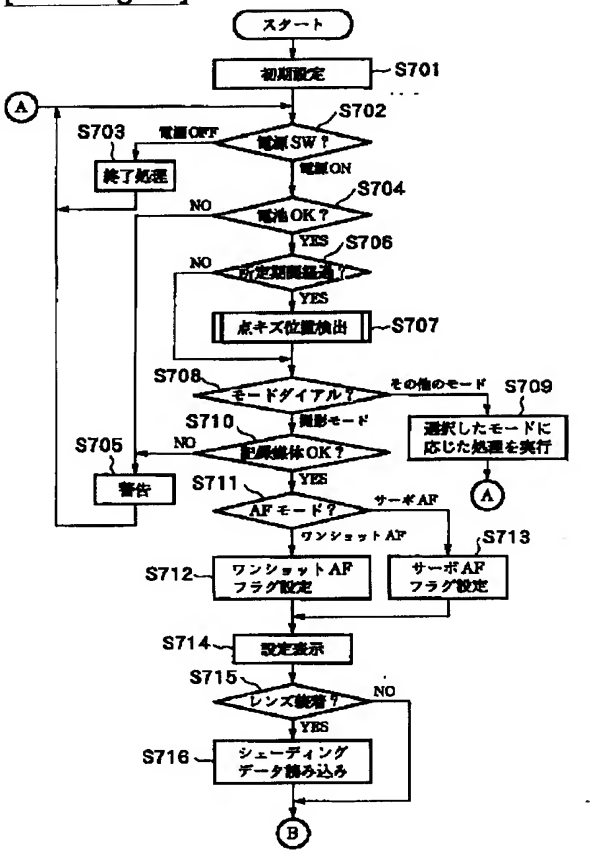
[Drawing 11]


C
S661
NO
メモリ有？
YES
S662
警告
A
撮影
S663
ダーク補正
S664
シェーディング補正
S665
点キズ補正
S666
現像
S667
圧縮
S668
記録開始
S669
S670
SW1？
OFF
A
ON
S671
AFモード？
D
E

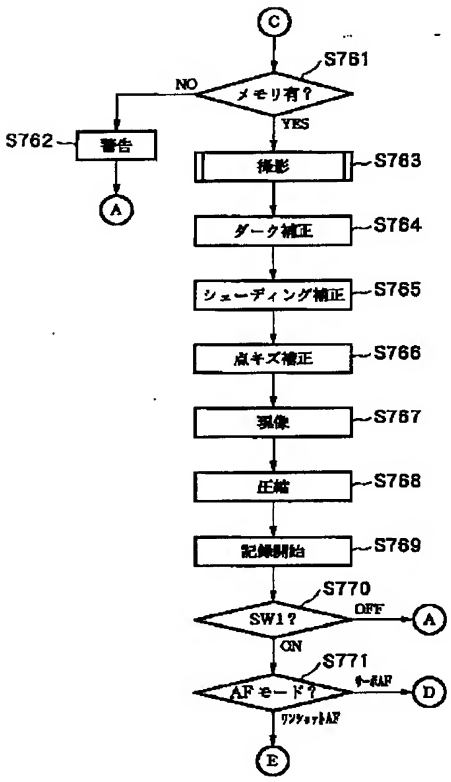
[Drawing 13]


B
S731
A
OFF
SW1？
ON
D
測距・測光
S732
電荷蓄積時間決定
S733
S734
NO
電荷蓄積時間変更？
YES
ダーク取り込み
S735
絞り決定
S736
焦点距離決定
S737
シェーディング
補正値決定
S738
E
S739
SW2？
OFF
ON
S740
SW1？
ON
C
OFF
S741
AFモード？
A
D

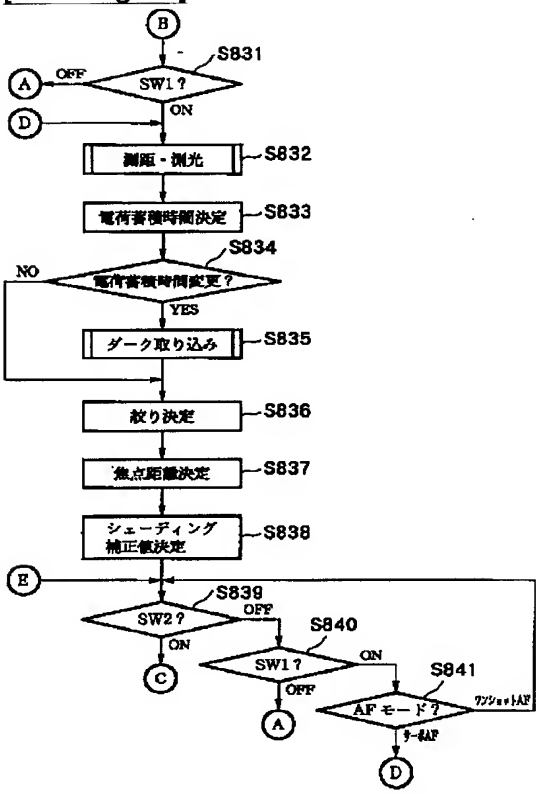
[Drawing 12]



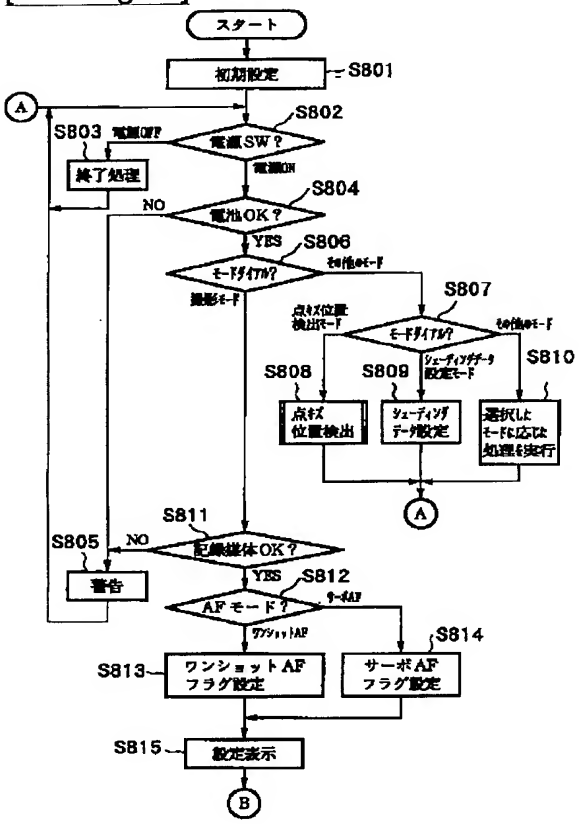
[Drawing 14]


C
S761
NO
メモリ有？
YES
S762
警告
A
撮影
S763
ダーク補正
S764
シェーディング補正
S765
点キズ補正
S766
現像
S767
圧縮
S768
記録開始
S769
S770
SW1？
OFF
A
ON
S771
AFモード？
D
E

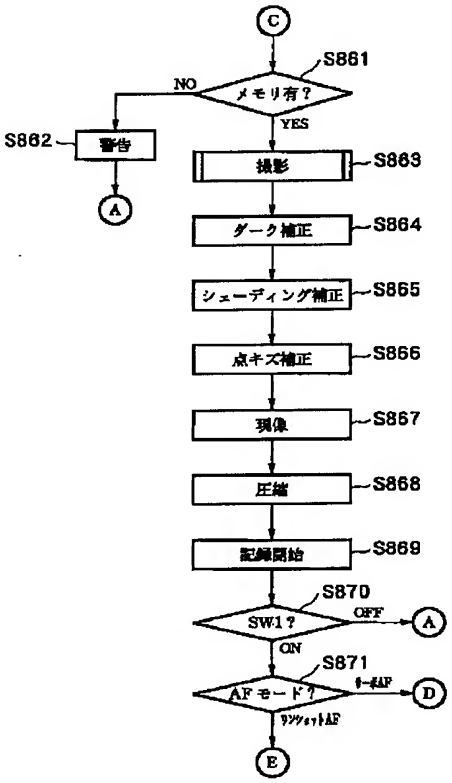
[Drawing 16]


B
S831
A
OFF
SW1？
ON
D
測距・測光
S832
電荷蓄積時間決定
S833
S834
NO
YES
ダーク取り込み
S835
絞り決定
S836
焦点距離決定
S837
シェーディング
補正値決定
S838
E
S839
SW2？
OFF
ON
S840
SW1？
ON
OFF
S841
AFモード？
C
A
D

[Drawing 15]



[Drawing 17]



[Translation done.]

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2001－57656
(P2001－57656A)
(43)公開日　平成13年2月27日(2001.2.27)

(51)Int.Cl.'		識別記号	FI		テーマコード'(参考)
H04N	5/335		H04N	5/335	P
G06T	1/00	460	G06T	1/00	460E
					460D
H04N	1/40		H04N	5/217	
	1/401			5/232	Z

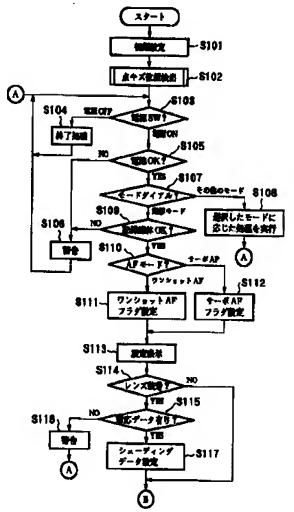
審査請求　未請求　請求項の数133　OL　(全 49 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2000－173488(P2000－173488)
(22)出願日　平成12年６月９日(2000.6.9)
(31)優先権主張番号　特願平11－162975
(32)優先日　平成11年６月９日(1999.6.9)
(33)優先権主張国　日本（ＪＰ）

(71)出願人　000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子３丁目30番２号
(72)発明者　山岸　洋一
東京都大田区下丸子３丁目30番２号キヤノン株式会社内
(74)代理人　100090538
弁理士　西山　恵三　(外１名)

(54)【発明の名称】　画像処理装置及びその制御方法並びにメモリ媒体

(57)【要約】　(修正有)
【課題】　撮影画像の修正のための、イメージセンサの画素欠陥や、光学系に起因するシェーディングに係る情報の検出を、撮影の即時性に影響を及ぼさない適切なタイミングで行えるようにする。
【解決手段】　電池交換の完了に伴う電源投入等がなされた時に前もって点キズ位置検出処理Ｓ１０２を行うと共に、モードの切換やレンズユニットが装着された際に画像処理装置内に格納するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数のうち装着されたレンズユニットに対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いてシェーディングデータの設定、Ｓ１１７を行う。



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正手段と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出手段と、動作指示手段とを備え、
前記検出手段は、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、
前記撮像手段は、前記動作指示手段による動作指示に応答して撮像を実行し、次いで、前記画像補正手段は、前記撮像手段による撮像に係る画像データ中の欠陥データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報に基づいて特定し、これを補正する、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項２】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、記録媒体に情報を記録する記録手段と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出手段と、動作指示手段とを備え、
前記検出手段は、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、
前記撮像手段は、前記動作指示手段による動作指示に応答して撮像を実行し、次いで、前記記録手段は、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報と共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項３】　前記動作指示手段は、撮影の実行を指示するシャッタースイッチを含むことを特徴とする請求項１又は請求項２に記載の画像処理装置。
【請求項４】　前記所定状態は、電源が供給された直後の状態であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項５】　電源スイッチを更に備え、前記所定状態は、前記電源スイッチがオンにされた状態であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項６】　電源を装着する電源装着機構を更に備え、前記所定状態は、前記電源装着機構に電源が装着された直後の状態であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項７】　前記所定状態は、所定動作の後に所定期間が経過した状態であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項８】　前記所定状態は、当該画像処理装置の動作時間が所定時間を経過した状態であることを特徴とする請求項７に記載の画像処理装置。
【請求項９】　前記所定状態は、当該画像処理装置における撮影回数が所定回数に達した状態であることを特徴とする請求項７に記載の画像処理装置。
【請求項１０】　動作モードを設定するためのモード設定手段を更に備え、前記所定状態は、前記モード設定手段により所定の動作モードが設定された状態であることを特徴とする請求項１乃至請求項３のいずれか１項に記載の画像処理装置。
【請求項１１】　前記動作モードは、撮影モード及び他のモードを含み、前記所定状態は、前記他のモードが設定された状態であることを特徴とする請求項１０に記載の画像処理装置。
【請求項１２】　前記動作モードは、撮影モードと画素欠陥位置検出モードとを含み、前記所定状態は、前記画素欠陥位置検出モードが選択された状態であることを特徴とする請求項１０に記載の画像処理装置。
【請求項１３】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、
前記画像補正手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項１４】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、記録媒体に情報を記録する記録手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、
前記記録手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項１５】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの

射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項１３又は請求項１４に記載の画像処理装置。
【請求項１６】　画像を撮像して処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、
前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正手段は、前記第２動作指示手段による指示に応じて、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに画像補正処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項１７】　画像を撮像して処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、記録媒体に情報を記録する記録手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、
前記レンズユニットはレンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、

前記画像補正手段は、第２の動作指示手段による指示に応じて、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項１８】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節を実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項１６又は請求項１７に記載の画像処理装置。
【請求項１９】　前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第１動作指示手段及び前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する共通の指示手段である、
ことを特徴とする請求項１６又は請求項１７に記載の画像処理装置。
【請求項２０】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、
前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、
前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記画像補正手段における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項２１】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させ

るレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、記録媒体に情報を記録する記録手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、
前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、
前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記記録手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項２２】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、前記レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項２０又は請求項２１に記載の画像処理装置。
【請求項２３】　前記レンズユニットの設定状態は、前記レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第１動作指示手段及び前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する共通の指示手段である、
ことを特徴とする請求項２０又は請求項２１に記載の画像処理装置。
【請求項２４】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備え、
前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応

答して、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記画像補正手段における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正手段は、前記第３動作指示手段による指示に応答して、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項２５】　画像を撮像し処理する画像処理装置であって、
撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、記録媒体に情報を記録する記録手段と、シェーディング補正データを設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備え、
前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記画像補正手段における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記記録手段は、前記第３動作指示手段による指示に応答して、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置。
【請求項２６】　前記第１動作指示手段は、撮影に関する動作モードを指示する指示手段であり、
前記第２動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第３動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項２４又は請求項２５に記載の画像処理装置。
【請求項２７】　前記第１動作指示手段は、動作モードをシェーディングデータの設定モードに設定するスイッチであり、

前記第２の動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第３動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項２４又は請求項２５に記載の画像処理装置。

【請求項２８】　撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、
前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程と、
を含み、
前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、
前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、
前記画像補正工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データ中の欠陥データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報に基づいて特定し、これを補正する、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項２９】　撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程と、
を含み、
前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、
前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、
前記記録工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報と共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項３０】　前記動作指示手段は、撮影の実行を指示するシャッタースイッチを含むことを特徴とする請求項２８又は請求項２９に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３１】　前記所定状態は、電源が供給された直後の状態であることを特徴とする請求項２８乃至請求項３０のいずれか１項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３２】　前記所定状態は、前記画像処理装置の電源スイッチがオンにされた状態であることを特徴とする請求項２８乃至請求項３０のいずれか１項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３３】　前記所定状態は、前記画像処理装置の電源装着機構に電源が装着された直後の状態であることを特徴とする請求項２８乃至請求項３０のいずれか１項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３４】　前記所定状態は、所定動作の後に所定期間が経過した状態であることを特徴とする請求項２８乃至請求項３０のいずれか１項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３５】　前記所定状態は、当該画像処理装置の動作時間が所定時間を経過した状態であることを特徴とする請求項３４に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３６】　前記所定状態は、当該画像処理装置における撮影回数が所定回数に達した状態であることを特徴とする請求項３４に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３７】　前記画像処理装置は、動作モードを設定するためのモード設定手段を更に備え、前記所定状態は、前記モード設定手段により所定の動作モードが設定された状態であることを特徴とする請求項２８乃至請求項３０のいずれか１項に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３８】　前記動作モードは、撮影モード及び他のモードを含み、前記所定状態は、前記他のモードが設定された状態であることを特徴とする請求項３７に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項３９】　前記動作モードは、撮影モードと画素欠陥位置検出モードとを含み、前記所定状態は、前記画素欠陥位置検出モードが選択された状態であることを特徴とする請求項３７に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項４０】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、
前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、
前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項４１】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、
前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、
前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項４２】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項４０又は請求項４１に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項４３】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、
シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応じて実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに画像補正処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項４４】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットはレンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正工程は、第２の動作指示手段による指示に応じて実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項４５】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節を実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項４３又は請求項４４に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項４６】　前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第１動作指示手段及び前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する共通の指示手段である、
ことを特徴とする請求項４３又は請求項４４に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項４７】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニ

ットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、
シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、
前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、
前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項４８】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により画像を撮像する撮像工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、
前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、
前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項４９】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、前記レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項４７又は請求項４８に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項５０】　前記レンズユニットの設定状態は、前記レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第１動作指示手段及び前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する共通の指示手段である、
ことを特徴とする請求項４７又は請求項４８に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項５１】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、
シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、
レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項５２】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
シェーディング補正データを設定する設定工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記記録工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項５３】　前記第１動作指示手段は、撮影に関する動作モードを指示する指示手段であり、
前記第２動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第３動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項５１又は請求項５２に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項５４】　前記第１動作指示手段は、動作モードをシェーディングデータの設定モードに設定するスイッチであり、
前記第２の動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第３動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項５１又は請求項５２に記載の画像処理装置の制御方法。

【請求項５５】　撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、
前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程と、
を含み、
前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態

である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、
前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、
前記画像補正工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データ中の欠陥データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報に基づいて特定し、これを補正する、
ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項５６】　撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程と、
を含み、
前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、
前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、
前記記録工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報と共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項５７】　前記動作指示手段は、撮影の実行を指示するシャッタースイッチを含むことを特徴とする請求項５５又は請求項５６に記載のメモリ媒体。

【請求項５８】　前記所定状態は、電源が供給された直後の状態であることを特徴とする請求項５５乃至請求項５７のいずれか１項に記載のメモリ媒体。

【請求項５９】　前記所定状態は、前記画像処理装置の電源スイッチがオンにされた状態であることを特徴とする請求項５５乃至請求項５７のいずれか１項に記載のメモリ媒体。

【請求項６０】　前記所定状態は、前記画像処理装置の電源装着機構に電源が装着された直後の状態であることを特徴とする請求項５５乃至請求項５７のいずれか１項に記載のメモリ媒体。

【請求項６１】　前記所定状態は、所定動作の後に所定期間が経過した状態であることを特徴とする請求項５５乃至請求項５７のいずれか１項に記載のメモリ媒体。

【請求項６２】　前記所定状態は、当該画像処理装置の動作時間が所定時間を経過した状態であることを特徴とする請求項６１に記載のメモリ媒体。

【請求項６３】　前記所定状態は、当該画像処理装置における撮影回数が所定回数に達した状態であることを特徴とする請求項６１に記載のメモリ媒体。

【請求項６４】　前記画像処理装置は、動作モードを設定するためのモード設定手段を更に備え、前記所定状態

15

は、前記モード設定手段により所定の動作モードが設定された状態であることを特徴とする請求項５５乃至請求項５７のいずれか１項に記載のメモリ媒体。

【請求項６５】　前記動作モードは、撮影モード及び他のモードを含み、前記所定状態は、前記他のモードが設定された状態であることを特徴とする請求項６４に記載のメモリ媒体。

【請求項６６】　前記動作モードは、撮影モードと画素欠陥位置検出モードとを含み、前記所定状態は、前記画素欠陥位置検出モードが選択された状態であることを特徴とする請求項６４に記載のメモリ媒体。

【請求項６７】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、

撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、

を含み、

前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、

前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、

ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項６８】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、

記録媒体に情報を記録する記録工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、

を含み、

前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、

前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、

ことを特徴とするメモリ媒体。

16

【請求項６９】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、

前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、

前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、

ことを特徴とする請求項６７又は請求項６８に記載のメモリ媒体。

【請求項７０】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、

前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、

撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、

シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、

を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、

前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、

前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、

前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応じて実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに画像補正処理を施す、

ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項７１】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、

前記撮像手段により撮像を実行する工程と、

記録媒体に情報を記録する記録工程と、

シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、

を含み、前記レンズユニットはレンズユニット固有の情

17

報を記憶しており、

前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、

前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、

前記画像補正工程は、第２の動作指示手段による指示に応じて実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、

ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項７２】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節を実行を指示する指示手段であり、

前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、

前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、

ことを特徴とする請求項７０又は請求項７１に記載のメモリ媒体。

【請求項７３】　前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、

前記第１動作指示手段及び前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する共通の指示手段である、

ことを特徴とする請求項７０又は請求項７１に記載のメモリ媒体。

【請求項７４】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、

前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、

撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、

シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、

を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、

前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、

前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、

前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、

ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項７５】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、

前記撮像手段により画像を撮像する撮像工程と、

記録媒体に情報を記録する記録工程と、

シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、

前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、

を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、

前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、

前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、

前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、

ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項７６】　前記第１動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、

前記レンズユニットの設定状態は、前記レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、

前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、

ことを特徴とする請求項７４又は請求項７５に記載のメモリ媒体。

【請求項７７】　前記レンズユニットの設定状態は、前記レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、

前記第１動作指示手段及び前記第２動作指示手段は、撮影の実行を指示する共通の指示手段である、
ことを特徴とする請求項７４又は請求項７５に記載のメモリ媒体。

【請求項７８】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されてメモリ媒体であって、該制御プログラムは、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、
シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、
レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記画像補正工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施す、
ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項７９】　撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、
前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、
記録媒体に情報を記録する記録工程と、
シェーディング補正データを設定する設定工程と、
前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程と、
を含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、
前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、
前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、
前記記録工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、
ことを特徴とするメモリ媒体。

【請求項８０】　前記第１動作指示手段は、撮影に関する動作モードを指示する指示手段であり、
前記第２動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第３動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項７８又は請求項７９に記載のメモリ媒体。

【請求項８１】　前記第１動作指示手段は、動作モードをシェーディングデータの設定モードに設定するスイッチであり、
前記第２の動作指示手段は、露出の決定及び／或いは焦点調節の実行を指示する指示手段であり、
前記レンズユニットの設定状態は、該レンズユニットの射出瞳値及び／或いは絞り値及び／或いは焦点距離値に関し、
前記第３動作指示手段は、撮影の実行を指示する指示手段である、
ことを特徴とする請求項７８又は請求項７９に記載のメモリ媒体。

【請求項８２】　撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する検出手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項８３】　前記検出手段の検出結果を更新記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項８２記載の撮像装置。

【請求項８４】　前記検出手段の検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正する補正手段を有することを特徴とする請求項８２又は８３記載の撮像装置。

【請求項８５】　前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項８２又は８３記載の撮像装置。

【請求項８６】　撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する検出手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項８７】　前記検出手段の検出結果を更新記憶する記憶手段を有することを特徴とする請求項８６記載の撮像装置。

【請求項８８】　前記検出手段の検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正する補正手段を有することを特徴とする請求項８６又は８７記載の撮像装置。

【請求項８９】　前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項８６又は８７記載の撮像装置。

【請求項９０】　撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項９１】　撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、撮影開始を指示する操作手段と、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を前記操作手段が操作される前に取得する特定情報取得手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項９２】　前記操作手段は、第１段階の操作により撮影準備を指示し、第２段階の操作により撮影開始を指示するように構成され、前記特定情報取得手段は、前記操作手段の前記第１段階の操作が行われる前に前記撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項９１記載の撮像装置。

【請求項９３】　前記特定情報取得手段は、装着される撮像光学系から該撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項９１又は９２記載の撮像装置。

【請求項９４】　撮像光学系が装着されることを検知する検知手段を有し、前記特定情報取得手段は、前記検知手段が前記撮像光学系の装着されることを検知することに応答して前記撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項９１～９３のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項９５】　前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータにより撮影画像を補正する補正手段を有することを特徴とする請求項９１～９４のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項９６】　前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項９１～９４のいずれかに記載の撮像装置。

【請求項９７】　撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得する特定情報取得手段と、前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項９８】　撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする撮像装置。

【請求項９９】　撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１００】　前記検出結果を更新記憶することを特徴とする請求項９９記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１０１】　前記検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正することを特徴とする請求項９９又は１００記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１０２】　前記検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする請求項９９又は１００記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１０３】　撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１０４】　前記検出結果を更新記憶することを特徴とする請求項１０３記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１０５】　前記検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正することを特徴とする請求項１０３又は１０４記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１０６】　前記検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする請求項１０３又は１０４記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１０７】　撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１０８】　撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１０９】　前記操作手段は、第１段階の操作により撮影準備を指示し、第２段階の操作により撮影開始を指示するように構成され、前記操作手段の前記第１段階の操作が行われる前に前記撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項１０８記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１１０】　装着される撮像光学系から該撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項１０８又は１０９記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１１１】　撮像光学系が装着されることを検知する検知手段が該撮像光学系の装着されることを検知することに応答して該撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項１０８～１１０のいずれかに記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１１２】　前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータにより撮影画像を補正することを特徴とする請求項１０８～１１１のいずれかに記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１１３】　前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする請求項１０８～１１１のいずれかに記載の撮像装置の制御方法。

【請求項１１４】　撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１１５】　撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１１６】　撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１１７】　前記検出結果を更新記憶する内容を有することを特徴とする請求項１１６記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１１８】　前記検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正する内容を有することを特徴とする請求項１１６又は１１７記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１１９】　前記検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする請求項１１６又は１１７記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２０】　撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２１】　前記検出結果を更新記憶する内容を有することを特徴とする請求項１２０記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２２】　前記検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正する内容を有することを特徴とする請求項１２０又は１２１記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２３】　前記検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする請求項１２０又は１２１記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２４】　撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２５】　撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２６】　前記操作手段は、第１段階の操作により撮影準備を指示し、第２段階の操作により撮影開始を指示するように構成され、前記操作手段の前記第１段階の操作が行われる前に前記撮像光学系を特定する情報を取得する内容を有することを特徴とする請求項１２５記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２７】　装着される撮像光学系から該撮像光学系を特定する情報を取得する内容を有することを特徴とする請求項１２５又は１２６記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２８】　撮像光学系が装着されることを検知する検知手段が該撮像光学系の装着されることを検知することに応答して該撮像光学系を特定する情報を取得する内容を有することを特徴とする請求項１２５～１２７のいずれかに記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１２９】　前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータにより撮影画像を補正する内容を有することを特徴とする請求項１２５～１２８のいずれかに記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１３０】　前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする請求項１２５～１２８のいずれかに記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１３１】　撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１３２】　撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【請求項１３３】　前記撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、メモリ媒体であることを特徴とする請求項１１６～１３２のいずれかに記載の撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置及び撮像装置並びにそれらの制御方法並びにメモリ媒体等の媒体に係り、例えば、静止画像や動画像を撮像し処理する画像処理装置及び撮像装置並びにそれらの制御方法並びにそれらの制御に供するメモリ媒体等の媒体に関する。

【０００２】

【従来の技術】固体メモリ素子を有するメモリカードを記録媒体として、ＣＭＯＳ、ＣＣＤ等の固体撮像素子で撮像した静止画像や動画像を記録及び再生する電子カメラ等の画像処理装置がある。

【０００３】これらの電子カメラによれば、撮像した画像データをフラッシュメモリやハードディスク等の記録媒体に記録することが可能である。

【０００４】ＣＭＯＳ、ＣＣＤ等の固体撮像素子を用いて撮像する場合、撮像素子を露光しない状態で本撮影と同様に電荷蓄積を行った後に読み出したダーク画像データと、撮像素子を露光した状態で電荷蓄積を行った後に読み出した本撮影画像データとを用いて演算処理することにより、ダークノイズ補正処理を行うことが可能である。

【０００５】また、ＣＭＯＳ、ＣＣＤ等の固体撮像素子を用いて撮像する場合、撮像素子の微少な画素欠陥から常に白いデータが出力されることに起因する白点キズ及び常に黒いデータが出力されることに起因する黒点キズに係る画素の位置情報を用いて、欠陥画素のデータを隣接する画素のデータを用いて補間演算処理することにより点キズ補正処理を行うことが可能である。

【０００６】これらの補正処理により、ＣＭＯＳ、ＣＣＤ等の撮像素子が発生する暗電流ノイズや撮像素子固有の微少なキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正して高品位な画像を得ることが出来る。

【０００７】また、これらの電子カメラには、異なる焦点距離や開放絞り値を備える撮影レンズを目的に合わせて交換して撮影することができるものもある。

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】このような従来の電子カメラ等の画像処理装置においては、撮影を行う際に欠陥画素の位置情報を事前に知っておく必要があるが、その場合は経時変化に応じて欠陥画素が増えた場合に補正が出来ないという問題があった。

【０００９】一方、シャッタースイッチが押された際に欠陥画素の位置を検出する方式の場合、経時変化に応じて欠陥画素が増えた場合にも補正が可能であるが、シャッターレリーズタイムラグが欠陥画素の位置情報を検出する時間だけ長くなる、或いは連続して撮影する際の間隔が欠陥画素の位置情報を検出する時間だけ長くなるという問題があった。

【００１０】また、異なる焦点距離や開放絞り値を備える撮影レンズを任意に装着して撮影を行う場合、使用する撮影レンズの射出瞳距離、撮影時の絞り値、撮影時の焦点距離に応じて、撮像素子に入射する光束の角度が撮像素子の中心画素と周囲の画素とで異なるために、撮像素子の各画素の光検出部に入射する光にケラレが生じ、撮像素子の撮像信号出力に輝度シェーディングや色シェーディングが発生する場合があるという問題があった。

【００１１】本発明は、上記の背景に鑑みてなされたものであり、その１つの側面は、例えば、新たに発生し得る画素欠陥を修正すると共に撮影動作を迅速化することを目的とする。

【００１２】また、本発明の他の側面は、例えば、レンズユニットの状態の変更に拘らず、該レンズユニットに係るシェーディングが修正された画像を得ることを目的とする。

【００１３】

【課題を解決するための手段】本発明の第１の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正手段と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出手段と、動作指示手段とを備え、前記検出手段は、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、前記撮像手段は、前記動作指示手段による動作指示に応答して撮像を実行し、次いで、前記画像補正手段は、前記撮像手段による撮像に係る画像データ中の欠陥データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報に基づいて特定し、これを補正することを特徴とする。

【００１４】本発明の第２の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、記録媒体に情報を記録する記録手段と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出手段と、動作指示手段とを備え、前記検出手段は、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、前記撮像手段は、前記動作指示手段による動作指示に応答して撮像を実行し、次いで、前記記録手段は、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報と共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００１５】本発明の第３に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補

正するためのシェーディング補正データを決定し、前記画像補正手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００１６】本発明の第４の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、記録媒体に情報を記録する記録手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、前記記録手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００１７】本発明の第５の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定手段は、前記着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正手段は、前記第２動作指示手段による指示に応じて、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに画像補正処理を施すことを特徴とする。

【００１８】本発明の第６の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、記録媒体に情報を記録する記録手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、前記レンズユニットはレンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００１９】本発明の第７の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記画像補正手段における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００２０】本発明の第８の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、記録媒体に情報を記録する記録手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備え、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、前記設定手段は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録手段は、前記第２動作指示手段による指示に応

答して、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００２１】本発明の第９の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正手段と、シェーディング補正データ群を設定する設定手段と、レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備え、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記画像補正手段における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正手段は、前記第３動作指示手段による指示に応答して、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像手段による撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００２２】本発明の第１０の側面に係る画像処理装置は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、記録媒体に情報を記録する記録手段と、シェーディング補正データを設定する設定手段と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備え、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定手段は、前記第２動作指示手段による指示に応答して、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録手段は、前記第３動作指示手段による指示に応答して、前記撮像手段による撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００２３】本発明の第１１の側面に係る制御方法は、撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程とを含み、前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、前記画像補正工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データ中の欠陥データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報に基づいて特定し、これを補正することを特徴とする。

【００２４】本発明の第１２の側面に係る制御方法は、撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程とを含み、前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、前記記録工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報と共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００２５】本発明の第１３の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００２６】本発明の第１４の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００２７】本発明の第１５の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させ

るレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応じて実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに画像補正処理を施すことを特徴とする。

【００２８】本発明の第１６の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットはレンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、第２の動作指示手段による指示に応じて実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００２９】本発明の第１７の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００３０】本発明の第１８の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により画像を撮像する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００３１】本発明の第１９の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを

含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００３２】本発明の第２０の側面に係る制御方法は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御方法であって、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、シェーディング補正データを設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００３３】本発明の第２１の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程とを含み、前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００３４】本発明の第２２の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出する検出工程とを含み、前記検出工程では、当該画像処理装置の状態が所定状態である時に、前記撮像手段の画素欠陥位置を検出してその結果を画素欠陥位置情報として記憶し、前記撮像工程は、前記動作指示手段による動作指示に応答して実行され、前記記録工程では、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、既に記憶されている前記画素欠陥位置情報と共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００３５】本発明の第２３の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに補正演算処理を施す画像補正工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。。

【００３６】本発明の第２４の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリであって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを決定し、前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００３７】本発明の第２５の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記

撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定手段は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応じて実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに画像補正処理を施すことを特徴とする。

【００３８】本発明の第２６の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットはレンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、第２の動作指示手段による指示に応じて実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００３９】本発明の第２７の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記画像補正工程における補正演算処理に供するシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００４０】本発明の第２８の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、前記レンズユニットの着脱を検知する検知手段と、第１動作指示手段と、第２動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により画像を撮像する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を記憶しており、前記設定工程は、前記レンズ着脱検知手段により前記レンズユニットが装着されたことが検知された時に実行され、前記レンズユニット固有のシェーディング補正データ群を前記レンズユニットから読み込んで設定し、前記決定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録することを特徴とする。

【００４１】本発明の第２９の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されてメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、撮像に係る画像データに対して補正演算処理を施す画像補正工程と、シェーディング補正データ群を設定する設定工程と、レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記画像補正工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、決定に係る前記シェーディング補正データを用いて、前記撮像工程における撮像に係る画像データに補正演算処理を施すことを特徴とする。

【００４２】本発明の第３０の側面に係るメモリ媒体は、撮像手段と、前記撮像手段に被写体の光学像を結像させるレンズユニットと、第１動作指示手段と、第２動作指示手段と、第３動作指示手段とを備える画像処理装置の制御プログラムが格納されたメモリ媒体であって、該制御プログラムは、前記撮像手段により撮像を実行する撮像工程と、記録媒体に情報を記録する記録工程と、シェーディング補正データを設定する設定工程と、前記レンズユニットの設定状態に応じてシェーディング補正データを決定する決定工程とを含み、前記レンズユニットは、該レンズユニット固有の情報を記憶しており、前記設定工程は、前記第１動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニット固有の情報に応じて前記レンズユニットに対応したシェーディング補正データ群を設定し、前記決定工程は、前記第２動作指示手段による指示に応答して実行され、前記レンズユニットに係るシェーディングを補正するためのシェーディング補正データを、設定された前記シェーディング補正データ群を用いて決定し、前記記録工程は、前記第３動作指示手段による指示に応答して実行され、前記撮像工程における撮像に係る画像データを、決定に係る前記シェーディング補正データと共に前記記録媒体に記録する、ことを特徴とする。

【００４３】本発明の第３１の側面に係る撮像装置は、撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する検出手段とを有することを特徴とする。

【００４４】本発明の第３２の側面に係る撮像装置は、撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する検出手段とを有することを特徴とする。

【００４５】本発明の第３３の側面に係る撮像装置は、撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする。

【００４６】本発明の第３４の側面に係る撮像装置は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、撮影開始を指示する操作手段と、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を前記操作手段が操作される前に取得する特定情報取得手段とを有することを特徴とする。

【００４７】本発明の第３５の側面に係る撮像装置は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得する特定情報取得手段と、前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする。

【００４８】本発明の第３６の側面に係る撮像装置は、撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする。

【００４９】本発明の第３７の側面に係る撮像装置の制御方法は、撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出することを特徴とする。

【００５０】本発明の第３８の側面に係る撮像装置の制御方法は、撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出することを特徴とする。

【００５１】本発明の第３９の側面に係る撮像装置の制御方法は、撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする。

【００５２】本発明の第４０の側面に係る撮像装置の制御方法は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法であって、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得することを特徴とする。

【００５３】本発明の第４１の側面に係る撮像装置の制御方法は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法であって、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする。

【００５４】本発明の第４２の側面に係る撮像装置の制御方法は、撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする。

【００５５】本発明の第４３の側面に係る撮像装置の制

御プログラムを提供する媒体は、撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する内容を有することを特徴とする。

【００５６】本発明の第４４の側面に係る撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する内容を有することを特徴とする。

【００５７】本発明の第４５の側面に係る撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする。

【００５８】本発明の第４６の側面に係る撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得する内容を有することを特徴とする。

【００５９】本発明の第４７の側面に係る撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体であって、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする。

【００６０】本発明の第４８の側面に係る撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする。

【００６１】

【発明の実施の形態】〔第１の実施の形態〕以下、本発明の第１の実施の形態を説明する。

【００６２】図１は、本発明の第１の実施の形態に係る画像処理装置の構成を示す図である。図１において、１００は画像処理装置（撮像装置）である。１２は撮像素子１４への露光量を制御するためのシャッター、１４は光学像を電気信号に変換する撮像素子である。撮像素子の一例としては、ＣＣＤセンサー、ＣＭＯＳセンサー等が知られている。

【００６３】レンズ３１０に入射した光線は、一眼レフ方式によって、絞り３１２、レンズマウント３０６及び１０６、ミラー１３０、シャッター１２を介して、光学像として撮像素子１４上に結像され得る。

【００６４】１６は撮像素子１４のアナログ信号出力をディジタル信号に変換するＡ／Ｄ変換器である。１８は撮像素子１４、Ａ／Ｄ変換器１６、Ｄ／Ａ変換器２６にクロック信号や制御信号を供給するタイミング発生回路であり、メモリ制御回路２２及びシステム制御回路５０により制御される。

【００６５】２０は画像処理回路であり、Ａ／Ｄ変換器１６からのデータ或いはメモリ制御回路２２からのデータに対して所定の画素補間処理や色変換処理を行う。また、画像処理回路２０においては、必要に応じて、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行う。この演算結果に基づいてシステム制御回路５０がシャッター制御部４０、絞り制御部３４０、測距制御部３４２等を制御することができる。これにより、ＴＴＬ（スルー・ザ・レンズ）方式のＡＦ（オートフォーカス）処理、ＡＥ（自動露出）処理、ＥＦ（フラッシュ調光）処理がなされる。

【００６６】さらに、画像処理回路２０においては、撮像した画像データを用いて所定の演算処理を行い、得られた演算結果に基づいてＴＴＬ方式のＡＷＢ（オートホワイトバランス）処理も行っている。

【００６７】なお、この実施の形態においては、測距部４２及び測光部４６を専用に備える構成としたため、測距部４２及び測光部４６を用いてＡＦ（オートフォーカス）処理、ＡＥ（自動露出）処理、ＥＦ（フラッシュ調光）処理の各処理を行い、画像処理回路２０を用いたＡＦ（オートフォーカス）処理、ＡＥ（自動露出）処理、ＥＦ（フラッシュ調光）処理の各処理を行わない構成としても良い。

【００６８】或いは、測距部４２及び測光部４６並びに画像処理回路２０を用いたＡＦ（オートフォーカス）処理、ＡＥ（自動露出）処理、ＥＦ（フラッシュ調光）処理の各処理を行う構成としても良い。

【００６９】２２はメモリ制御回路であり、Ａ／Ｄ変換器１６、タイミング発生回路１８、画像処理回路２０、画像表示メモリ２４、Ｄ／Ａ変換器２６、メモリ３０、圧縮・伸長回路３２を制御する。

【００７０】Ａ／Ｄ変換器１６の出力データが画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器１６のデータが直接メモリ制御回路２２を介して、画像表示メモリ２４或いはメモリ３０に書き込まれる。

【００７１】２４は画像表示メモリ、２６はＤ／Ａ変換器、２８はＴＦＴ－ＬＣＤ等から成る画像表示部であり、画像表示メモリ２４に書き込まれた表示用の画像データはＤ／Ａ変換器２６を介して画像表示部２８に提供され、これにより画像が表示される。

【００７２】画像表示部２８を用いて撮像した画像データを逐次表示すれば、電子ファインダー機能を実現することが可能である。

【００７３】また、画像表示部２８は、システム制御回路５０からのの指示により任意に表示をＯＮ／ＯＦＦすることが可能であり、表示をＯＦＦにした場合には画像

処理装置１００の電力消費を大幅に低減することが出来る。

【００７４】３０は撮影した静止画像や動画像を格納するためのメモリであり、所定枚数の静止画像や所定時間の動画像を格納するのに十分な記憶量を備えている。これにより、複数枚の静止画像を連続して撮影する連写撮影やパノラマ撮影の場合にも、高速かつ大量の画像書き込みをメモリ３０に対して行うことが可能となる。また、メモリ３０はシステム制御回路５０の作業領域としても使用され得る。

【００７５】３２は適応離散コサイン変換（ＡＤＣＴ）等により画像データを圧縮及び伸長する圧縮・伸長回路であり、メモリ３０に格納された画像を読み込んで圧縮処理或いは伸長処理を行い、処理を終えたデータをメモリ３０に書き込む。

【００７６】４０は測光部４６から提供される測光情報に基づいて、絞り３１２を制御する絞り制御部３４０と連携しながら、シャッター１２を制御するシャッター制御部である。

【００７７】４２はＡＦ（オートフォーカス）処理を行うための測距部である。レンズ３１０に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り３１２、レンズマウント３０６及び１０６、ミラー１３０そして不図示の測距用サブミラーを介して、測距部４２に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を測定することが出来る。

【００７８】４６はＡＥ（自動露出）処理を行うための測光部であり、レンズ３１０に入射した光線を、一眼レフ方式によって、絞り３１２、レンズマウント３０６及び１０６、ミラー１３０及び１３２そして不図示の測光用レンズを介して、測光部４６に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定することが出来る。また、測光部４６は、フラッシュ４８と連携することによりＥＦ（フラッシュ調光）処理機能も有するものである。

【００７９】４８はフラッシュであり、ＡＦ補助光の投光機能及びフラッシュ調光機能を有する。

【００８０】なお、撮像素子１４によって撮像した画像データを画像処理回路２０によって演算した演算結果に基づき、システム制御回路５０がシャッター制御部４０、絞り制御部３４０、測距制御部３４２に対して制御を行う、ビデオＴＴＬ方式を用いて露出制御及びＡＦ（オートフォーカス）制御を行うことも可能である。

【００８１】また、測距部４２による測定結果と、撮像素子１４によって撮像した画像データを画像処理回路２０によって演算した演算結果とを共に用いてＡＦ（オートフォーカス）制御を行ってもよい。

【００８２】さらに、測光部４６による測定結果と、撮像素子１４によって撮像した画像データを画像処理回路２０によって演算した演算結果とを共に用いて露出制御を行ってもよい。

【００８３】５０は画像処理装置１００全体を制御するシステム制御回路、５２はシステム制御回路５０の動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリである。

【００８４】５４はシステム制御回路５０によるプログラムの実行に従って、文字、画像、音声等により、動作状態やメッセージ等を発する液晶表示装置やスピーカー等の出力部である。この出力部５４は、画像処理装置１００の操作部近辺の視認し易い位置に単数或いは複数個所設置され、例えばＬＣＤやＬＥＤ、発音素子等の組み合わせにより構成されている。

【００８５】また、出力部５４の一部を構成する表示部は、その一部の機能が光学ファインダー１０４内にも設置されている。出力部５４による表示内容のうち、ＬＣＤ等によって表示するものとしては、例えば、シングルショット／連写撮影表示、セルフタイマー表示、圧縮率表示、記録画素数表示、記録枚数表示、残撮影可能枚数表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、フラッシュ表示、赤目緩和表示、マクロ撮影表示、ブザー設定表示、時計用電池残量表示、電池残量表示、エラー表示、複数桁の数字による情報表示、記録媒体２００及び２１０の着脱状態表示、レンズユニット３００の着脱状態表示、通信Ｉ／Ｆの動作表示、日付け・時刻表示、外部コンピュータとの接続状態を示す表示、等がある。

【００８６】また、表示部５４による表示内容のうち、光学ファインダー１０４内に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示、記録媒体書き込み動作表示等がある。

【００８７】さらに、表示部５４による表示内容のうち、ＬＥＤ等に表示するものとしては、例えば、合焦表示、撮影準備完了表示、手振れ警告表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、フラッシュ充電完了表示、記録媒体書き込み動作表示、マクロ撮影設定通知表示、二次電池充電状態表示等がある。

【００８８】そして、表示部５４による表示内容のうち、ランプ等に表示するものとしては、例えば、セルフタイマー通知ランプ等がある。このセルフタイマー通知ランプは、ＡＦ補助光と共用して用いても良い。

【００８９】５６は電気的に消去・記録可能な不揮発性メモリであり、例えばＥＥＰＲＯＭ等が用いられる。

【００９０】６０，６２，６４，６６，６８及び７０は、システム制御回路５０の各種の動作指示を入力するための操作手段であり、例えば、スイッチやダイアル、タッチパネル、視線検知によるポインティング、音声認識装置等の単数或いは複数の組み合わせで構成される。ここで、これらの操作手段の具体的な説明を行う。

【００９１】６０はモードダイアルスイッチであり、これにより、自動撮影モード、プログラム撮影モード、シャッター速度優先撮影モード、絞り優先撮影モード、マニュアル撮影モード、焦点深度優先（デプス）撮影モード、ポートレート撮影モード、風景撮影モード、接写撮影モード、スポーツ撮影モード、夜景撮影モード、パノラマ撮影モード等の撮影モードを選択することが出来る。

【００９２】６２はシャッタースイッチSW1であり、不図示のシャッターボタンの操作途中でONとなり、この時、AF（オートフォーカス）処理、AE（自動露出）処理、AWB（オートホワイトバランス）処理、EF（フラッシュ調光）処理等の動作開始を指示する。

【００９３】６４はシャッタースイッチSW2であり、前記シャッターボタンの操作完了でONとなり、撮像素子１２から読み出した信号をA／D変換器１６、メモリ制御回路２２を介してメモリ３０に画像データとして書き込む露光処理、画像処理回路２０やメモリ制御回路２２での演算を用いた現像処理、メモリ３０から画像データを読み出し、圧縮・伸長回路３２で圧縮を行い、記録媒体２００或いは２１０にその画像データを書き込む記録処理という一連の処理の動作開始を指示する。

【００９４】６８はAFモード設定スイッチであり、これにより、シャッタースイッチSW1がONになった時にオートフォーカス動作を開始し合焦後にその合焦状態を保ち続けるワンショットAFモードと、シャッタースイッチSW1がONになっている間、連続してオートフォーカス動作を続けるサーボAFモードとを選択することができる。

【００９５】７０は各種ボタンやタッチパネル等からなる操作部であり、メニューボタン、セットボタン、マクロボタン、マルチ画面再生の改ページボタン、フラッシュ設定ボタン、単写／連写／セルフタイマーの切り替えボタン、メニュー移動に関する＋（プラス）ボタン、メニュー移動に関する－（マイナス）ボタン、再生画像の移動に関する＋（プラス）ボタン、再生画像の移動に関する－（マイナス）ボタン、撮影画質選択ボタン、露出補正ボタン、日付／時間設定ボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の選択及び切り替えを設定する選択／切り替えボタン、パノラマモード等の撮影及び再生を実行する際に各種機能の決定及び実行を設定する決定／実行ボタン、画像表示部２８のON／OFFを設定する画像表示ON／OFFスイッチ、撮影直後に撮影した画像データを自動再生するクイックレビュー機能を設定するクイックレビューON／OFFスイッチ、JPEG圧縮の圧縮率を選択するため或いは撮像素子の信号をそのままディジタル化して記録媒体に記録するCCDRAWモードを選択するためのスイッチである圧縮モードスイッチ、再生モード、マルチ画面再生・消去モード、PC接続モード等のモードを選択する再生モードスイッチ、シャッタースイッチSW2がONになった時に１駒の撮影を行って待機状態とする単写モードとシャッタースイッチSW2がONになっている間は連続して撮影を行い続ける連写モードとを選択する単写／連写スイッチ、撮影モード状態において、撮影した画像をメモリ３０或いは記録媒体２００或いは２１０から読み出して画像表示部２８によって表示する再生動作の開始を指示する再生スイッチ等がある。

【００９６】また、上記プラスボタン及びマイナスボタンの各機能は、回転ダイアルスイッチを備えることによって、より軽快に数値や機能を選択することが可能となる。

【００９７】７２は電源スイッチであり、これにより、画像処理装置１００の電源オン、電源オフの切り替えることができる。また、この電源スイッチ７２により、画像処理装置１００に接続されたレンズユニット３００、外部ストロボ、記録媒体２００、２１０等の各種付属装置の電源オン、電源オフの設定も合わせて切り替えることができる。

【００９８】８０は電源制御部であり、電池検出回路、DC－DCコンバータ、通電するブロックを切り替えるスイッチ回路等により構成されており、電池の装着の有無、電池の種類、電池残量の検出を行い、検出結果及びシステム制御回路５０の指示に基づいてDC－DCコンバータを制御し、必要な電圧を必要な期間、記録媒体を含めて、各部へ供給する。

【００９９】８２はコネクタ、８４はコネクタ、８６はアルカリ電池やリチウム電池等の一次電池やNiCd電池やNiMH電池、Li電池等の二次電池、ACアダプター等からなる電源部である。

【０１００】９０及び９４はメモリカードやハードディスク等の記録媒体とのインタフェース、９２及び９６はメモリカードやハードディスク等の記録媒体と接続を行うコネクタ、９８はコネクタ９２及び或いは９６に記録媒体２００或いは２１０が装着されているか否かを検知する記録媒体の着脱検知部である。

【０１０１】なお、この実施の形態では、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタを２系統持つものとして説明している。もちろん、記録媒体を取り付けるインターフェース及びコネクタは、単数としてもよいし、複数としてもよい。また、異なる規格のインターフェース及びコネクタを組み合わせて備える構成としてもよい。

【０１０２】インターフェース及びコネクタとしては、例えば、PCMCIAカードやCF（コンパクトフラッシュ（登録商標））カード等の規格に準拠した構を採用することができる。

【０１０３】さらに、インタフェース９０及び９４、そしてコネクタ９２及び９６をPCMCIAカードやCF（コンパクトフラッシュ）カード等の規格に準拠した構

成とした場合、LANカードやモデムカード、USBカード、IEEE1394カード、P1284カード、SCSIカード、PHS等の通信カード、等の各種通信カードを接続することにより、他のコンピュータやプリンタ等の周辺機器との間で画像データや画像データに付属した管理情報を転送し合うことが出来る。

【０１０４】１０４は光学ファインダである。レンズ３１０に入射した光線は、一眼レフ方式によって、絞り３１２、レンズマウント３０６及び１０６、ミラー１３０及び１３２を介して光学ファインダーに導かれる。これにより、画像表示部２８による電子ファインダー機能を使用することなく、光学ファインダ１０４のみを用いて撮影を行うことが可能である。また、光学ファインダー１０４内には、表示部５４の一部の機能、例えば、合焦表示、手振れ警告表示、フラッシュ充電表示、シャッタースピード表示、絞り値表示、露出補正表示などが設置され得る。

【０１０５】１０６は、画像処理装置１００をレンズユニット３００に機械的に結合させるレンズマウントである。レンズマウント１０６内には、画像処理装置１００をレンズユニット３００と電気的に接続する各種機能が含まれている。

【０１０６】１０８は照明部であり、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び／或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を検出する点キズ位置検出処理を実行する際に、撮像素子１４に対して所定の投光を行って撮像素子１４の出力が黒以外の値となるようにして、主として常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を検出することを可能とするものである。

【０１０７】１１０は通信部であり、例えば、RS232C、USB、IEEE1394、P1284、SCSI、モデム、LAN、無線通信等の各種通信機能の全部又は一部を有する。

【０１０８】１１２は通信部１１０により画像処理装置１００を他の機器と接続するコネクタ（無線通信の場合はアンテナ）である。

【０１０９】１２０は、レンズマウント１０６内において、画像処理装置１００をレンズユニット３００と接続するためのインタフェース、１２２は画像処理装置１００をレンズユニット３００と電気的に接続するコネクタ、１２４はレンズマウント１０６及び或いはコネクタ１２２にレンズユニット３００が装着されているか否かを検知するレンズ着脱検知部である。

【０１１０】コネクタ１２２は、画像処理装置１００とレンズユニット３００との間で制御信号、状態信号、データ信号等を相互に伝達すると共に、各種電圧の電流を供給する機能も備えている。ここで、コネクタ１２２として、電気通信のみならず、光通信、音声通信等を行う構成を採用することもできる。

【０１１１】１３０、１３２はミラーであり、レンズ３１０に入射した光線を、一眼レフ方式によって光学ファインダ１０４に導く。なお、ミラー１３２は、クイックリターンミラーの構成としてもよいし、ハーフミラーの構成としてもよい。

【０１１２】２００はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体２００は、例えば半導体メモリや磁気ディスク等で構成される記録部２０２と、画像処理装置１００とのインタフェース２０４と、画像処理装置１００と接続するためのコネクタ２０６とを備えている。

【０１１３】２１０はメモリカードやハードディスク等の記録媒体である。記録媒体２１０は、例えば半導体メモリや磁気ディスク等で構成される記録部２１２と、画像処理装置１００とのインタフェース２１４と、画像処理装置１００と接続するためのコネクタ２１６を備えている。

【０１１４】３００は交換レンズタイプのレンズユニットである。３０６は、レンズユニット３００を画像処理装置１００と機械的に結合するためのレンズマウントである。レンズマウント３０６内には、レンズユニット３００を画像処理装置１００と電気的に接続する各種機能が含まれている。３１０は撮影レンズ、３１２は絞りである。

【０１１５】３２０は、レンズマウント３０６内において、レンズユニット３００を画像処理装置１００と接続するためのインタフェース、３２２はレンズユニット３００を画像処理装置１００と電気的に接続するコネクタである。

【０１１６】コネクタ３２２は、画像処理装置１００とレンズユニット３００との間で制御信号、状態信号、データ信号等を相互に伝達すると共に、各種電圧の電流を供給される機能或いは供給する機能を備えている。また、コネクタ３２２として、電気通信のみならず、光通信、音声通信等を行う構成を採用することもできる。

【０１１７】３４０は測光部４６から提供される測光情報に基づいて、シャッター１２を制御するシャッター制御部４０と連携しながら、絞り３１２を制御する絞り制御部である。

【０１１８】３４２は撮影レンズ３１０のフォーカシングを制御する測距制御部、３４４は撮影レンズ３１０のズーミングを制御するズーム制御部である。

【０１１９】３５０はレンズユニット３００全体を制御するレンズシステム制御回路である。レンズシステム制御回路３５０は、動作用の定数、変数、プログラム等を記憶するメモリやレンズユニット３００固有の番号等の識別情報、管理情報、開放絞り値や最小絞り値、焦点距離等の機能情報、現在や過去の各設定値などを保持する不揮発メモリの機能も備えている。

【０１２０】図２乃至図７を参照して、本発明の第１の

実施例の動作を説明する。

【０１２１】図２乃至図４は本発明の第１の実施例の画像処理装置１００の主ルーチンのフローチャートを示す。

【０１２２】次いで、図２乃至図４を用いて、画像処理装置１００の動作を説明する。

【０１２３】例えば電池交換の完了に伴う電源投入等により、システム制御回路５０はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置１００の各部において必要な所定の初期設定を行う（Ｓ１０１）。

【０１２４】システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を検出して、その画素のアドレスを特定する画素欠陥位置アドレスを記憶する点キズ位置検出処理を行い（Ｓ１０２）、Ｓ１０３に進む。

【０１２５】この点キズ位置検出処理で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを用いて、隣接画素の撮影画像データによる補間演算処理を行うことにより、撮影した画像データに対する点キズ補正処理を行うことが出来る。この点キズ位置検出処理（Ｓ１０２）の詳細は図８を用いて後述する。

【０１２６】このように、電池交換の完了に伴う電源投入等に応じて点キズ位置検出処理を行って、画像処理装置１００の使用者が撮影動作を開始する前に点キズ位置検出処理を終えることにより、撮影時に点キズ位置検出処理を行うことによるシャッターレリーズタイムラグの増大の問題が生じることを防止することが出来る。

【０１２７】また、電池交換の完了等に伴う電源投入等に応じて点キズ位置検出処理を行うことにより、経時変化に対応した点キズ位置検出処理を用いて、点キズ補正処理を行うことが可能となる。

【０１２８】システム制御回路５０は、電源スイッチ６６の設定位置を判断し、電源スイッチ６６が電源ＯＦＦに設定されていたならば（Ｓ１０３）、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ５６に記録し、電源制御部８０により、画像表示部２８を含めて、画像処理装置１００各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理（Ｓ１０４）を行った後にＳ１０３に戻る。

【０１２９】電源スイッチ６６が電源ＯＮに設定されていたならば（Ｓ１０３）、システム制御回路５０は、電源制御部８０により電池等により構成される電源８６の残容量や動作情況が画像処理装置１００の動作に問題があるか否かを判断し（Ｓ１０５）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ１０６）、Ｓ１０３に戻る。

【０１３０】電源８６に問題が無いならば（Ｓ１０５において"ｙｅｓ"）、システム制御回路５０はモードダイアル６０の設定位置を判断し、モードダイアル６０が撮影モードに設定されていたならば（Ｓ１０７）、Ｓ１０９に進む。

【０１３１】モードダイアル６０がその他のモードに設定されていたならば（Ｓ１０７）、システム制御回路５０は選択されたモードに応じた処理を実行し（Ｓ１０８）、処理を終えたならばＳ１０３に戻る。

【０１３２】システム制御回路５０は、記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い（Ｓ１０９）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ１０６）、Ｓ１０３に戻る。

【０１３３】記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行った結果（Ｓ１０９）、問題が無いならば、Ｓ１１０に進む。

【０１３４】システム制御回路５０は、ＡＦモード設定スイッチ６８の状態を調べ、ワンショットＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをワンショットＡＦに設定し（Ｓ１１１）、サーボＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをサーボＡＦに設定し（Ｓ１１２）、フラグの設定を終えたならばＳ１１３に進む。

【０１３５】システム制御回路５０は表示部５４を用いて画像や音声により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行い（Ｓ１１３）、Ｓ１１４に進む。なお、画像表示部２８の画像表示がＯＮであったならば、画像表示部２８も用いて画像や音声により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行う。

【０１３６】システム制御回路５０は、レンズ着脱検知部１２４により、レンズマウント３０６とレンズマウント１０６を介して及び或いはコネクタ３２２とコネクタ１２２を介して、レンズユニット３００が画像処理装置１００に装着されているか否かを調べ（Ｓ１１４）、レンズユニット３００が装着されていないならばＳ１３１に進む。

【０１３７】レンズユニット３００が装着されているならば（Ｓ１１４）、システム制御回路５０は、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データが、不揮発性メモリ５６或いはメモリ３０の一部或いは全てを不揮発性メモリに構成した場合はメモリ３０の不揮発性メモリ領域に有るか否かを判断し（Ｓ１１５）、装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データが無いならば、出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ１１６）、Ｓ１０３に戻る。

【０１３８】装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データが有るならば（Ｓ１１５）、システム制御回路５０は、不揮発性メモリ５６或いはメモリ３０の一部或いは全てを不揮発性メモリに構成した場合はメモリ３０の不揮発性メモリ領域から、装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正データを読み出してシステム制御回路５０の作業領域であるメモリ３０の所定の領域に格納するシェーディング補正データの設定を行い（Ｓ１１７）、Ｓ１３１に進む。

【０１３９】このように、装着されたレンズユニット３００に応じてシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データを設定することにより、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニットに応じて所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うシェーディング補正処理を行うことが可能となる。

【０１４０】また、装着されたレンズユニット３００に応じて設定したシェーディング補正データを用いて、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値及び／或いは被写体を撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値に応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０１４１】その後、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦになっているならば（Ｓ１３１）、Ｓ１０３に戻る。

【０１４２】シャッタースイッチＳＷ１がＯＮになっているならば（Ｓ１３１）、システム制御回路５０は、測距処理を行って撮影レンズ１０の焦点を被写体に合わせると共に、測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する。測距・測光処理の結果は、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に測光データ及び／或いは設定パラメータとして記憶される（Ｓ１３２）。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理Ｓ１３２の詳細は図５を用いて後述する。

【０１４３】そして、記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータとモードダイアル６０によって設定された撮影モードに応じて、絞り値（Ａｖ値）、シャッター速度（Ｔｖ値）を決定し、更に、決定したシャッター速度（Ｔｖ値）に応じて、電荷蓄積時間を決定して、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する（Ｓ１３３）。

【０１４４】システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮになった後にまだダーク取込み処理を行っていない場合、或いは既にダーク取込み処理を行ったがその後に再度行われた測距・測光処理の測定結果に応じて電荷蓄積時間が変更になった場合（Ｓ１３４）、Ｓ１３５に進む。一方、既にダーク取込み処理を行っており、且つ、その後に再度行われた測距・測光処理の測定結果によっても電荷蓄積時間が変更になっていない場合（Ｓ１３４）、Ｓ１３６に進む。

【０１４５】システム制御回路５０は、シャッター１２を閉じた状態で撮像素子１４の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間だけ蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み処理を行い（Ｓ１３５）、Ｓ１３６に進む。

【０１４６】このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子１４の発生する暗電流ノイズや撮像素子１４固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。このダーク取り込み処理Ｓ１３５の詳細は図７を用いて後述する。

【０１４７】システム制御回路５０は、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータに基づいて、レンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａを決定する（Ｓ１３６）。

【０１４８】さらに、システム制御回路５０は、レンズ制御回路３５０、インタフェース３２０、コネクタ３２２、コネクタ１２２、インタフェース１２０を介してズーム制御部３４４よりレンズユニット３００の焦点距離情報を取得し、取得した焦点距離情報に基づいて、撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌを決定する（Ｓ１３７）。

【０１４９】そして、システム制御回路５０は、Ｓ１３６で決定した絞り値Ａ及び／或いはＳ１３７で決定した焦点距離値Ｌに基づいて、シェーディング補正値を決定する（Ｓ１３８）。

【０１５０】このように、この実施の形態では、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に応じてＳ１１７において設定したシェーディング補正データを用いる。そして、被写体を撮影する際のレンズユニット３０

０の絞り３１２の絞り値Ａ及び／或いは被写体を撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌに応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して、これを用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０１５１】その後、シャッタースイッチＳＷ２がＯＦＦであるならば（Ｓ１３９）、システム制御回路５０はシャッタースイッチＳＷ１の状態を判断する。そして、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ１４０）、Ｓ１０３に戻る。

【０１５２】シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ１４０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断し（Ｓ１４１）、ワンショットＡＦが設定されていたならば、Ｓ１３９に戻る。サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ１４１）、Ｓ１３２に戻る。

【０１５３】シャッタースイッチＳＷ２がＯＮであるならば（Ｓ１３９）、Ｓ１６１に進む。

【０１５４】システム制御回路５０は、撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域がメモリ３０にあるかどうかを判断し（Ｓ１６１）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ１６２）、Ｓ１０３に戻る。メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無い場合としては、例えば、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数の連写撮影を行った直後であって、メモリ３０から読み出して記憶媒体２００或いは２１０に書き込むべき最初の画像がまだ記録媒体２００或いは２１０に未記録の状態であり、まだ１枚の空き領域もメモリ３０の画像記憶バッファ領域上に確保出来ない状態である場合等が挙げられる。

【０１５５】なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ３０の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをＳ１６１において判断することになる。

【０１５６】メモリ３０に撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域があるならば（Ｓ１６１）、システム制御回路５０は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子１２から読み出して、Ａ／Ｄ変換器１６、画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器から直接メモリ制御回路２２を介して、メモリ３０の所定領域に撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する（Ｓ１６３）。この撮影処理Ｓ１６３の詳細は図６を用いて後述する。

【０１５７】撮影処理Ｓ１６３を終えたならば、システム制御回路５０は、前もってダーク取り込み処理（Ｓ１３５）において取り込んだダーク画像データを用いて撮影画像データに対して減算処理を行うことにより、撮像素子１４の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理を行う（Ｓ１６４）。

【０１５８】そして、システム制御回路５０は、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、Ｓ１３８で決定した所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、シェーディング補正処理を行う（Ｓ１６５）。

【０１５９】さらに、システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び／或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を補償するために、点キズ位置検出処理（Ｓ１０２）で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを参照してキズ画素を特定し、それに隣接する画素の撮影画像データを用いて補間演算処理を行うことにより該キズ画素の画素値を決定する点キズ補正処理を行う（Ｓ１６６）。

【０１６０】このように、撮影に先立って、ダーク補正用画像データの取り込み、使用レンズの絞り値及び／或いは焦点距離に応じたシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の決定、点キズ補正のための撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスの検出をそれぞれ行うことにより、撮影した画像データに対して、ダーク取り込み画像の減算処理を行うダーク補正処理、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の乗算処理を行うシェーディング補正処理、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いた補間演算処理を行う点キズ補正処理を同時に或いは連続して行うことが可能となる。

【０１６１】これにより、シャッターレリーズタイムラグが少なく、且つ、ダーク補正、シェーディング補正、点キズ補正を行った良好な撮影画像データを得ることができる。

【０１６２】システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域へ書き込まれた画像データの一部をメモリ制御回路２２を介して読み出して、現像処理を行うために必要なＷＢ（ホワイトバランス）積分演算処理、ＯＢ（オプティカルブラック）積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する。

【０１６３】そして、システム制御回路５０は、メモリ制御回路２２、及び必要に応じて画像処理回路２０を用いて、メモリ３０の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路５０の内部メモリ

或いはメモリ５２に記憶した演算結果を用いて、ＡＷＢ（オートホワイトバランス）処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う（Ｓ１６７）。

【０１６４】そして、システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路３２により行い（Ｓ１６８）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。

【０１６５】一連の撮影の実行に伴い、システム制御回路５０は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インタフェース９０或いは９４、コネクタ９２或いは９６を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体２００或いは２１０へ書き込みを行う記録処理を開始する（Ｓ１６９）。

【０１６６】この記録処理の開始は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影後に一連の処理を終えた画像データが新たに書込まれる都度、その画像データに対して実行される。

【０１６７】なお、記録媒体２００或いは２１０へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、出力部５４において、例えばＬＥＤを点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【０１６８】その後、システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるか否かを判断する（Ｓ１７０）。そして、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦの状態であったならば（Ｓ１７０）、Ｓ１０３に戻る。一方、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮの状態であったならば（Ｓ１７０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断する（Ｓ１７１）。

【０１６９】ワンショットＡＦが設定されていたならば（Ｓ１７１）、新たにＡＦ及びＡＥを行わずに連続して撮影を行うためにＳ１３９に戻り、次の撮影を行う。一方、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ１７１）、連続してＡＦ及びＡＥを行いながら撮影を行うためにＳ１３２に戻り、次の撮影を行う。

【０１７０】図５は、図３のＳ１３２における測距・測光処理の詳細なフローチャートを示す。なお、測距・測光処理においては、システム制御回路５０と絞り制御部３４０或いは測距制御部３４２との間の各種信号のやり取りは、インタフェース１２０、コネクタ１２２、コネクタ３２２、インタフェース３２０、レンズ制御部３５０を介して行われる。

【０１７１】システム制御回路５０は、撮像素子１４、測距部４２及び測距制御部３４２を用いて、ＡＦ（オートフォーカス）処理を開始する（Ｓ２０１）。

【０１７２】システム制御回路５０は、レンズ３１０に

入射した光線を、絞り３１２、レンズマウント３０６及び１０６、ミラー１３０、不図示の測距用サブミラーを介して、測距部４２に入射させることにより、光学像として結像された画像の合焦状態を判断し、測距（ＡＦ）が合焦と判断されるまで（Ｓ２０３）、測距制御部３４２を用いてレンズ３１０を駆動しながら、測距部４２を用いて合焦状態を検出するＡＦ制御を実行する（Ｓ２０２）。

【０１７３】測距（ＡＦ）が合焦と判断したならば（Ｓ２０３）、システム制御回路５０は、撮影画面内の複数の測距点の中から合焦した測距点を決定し、決定した測距点データと共に測距データ及び／或いは設定パラメータをシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶してＳ２０５に進む。

【０１７４】続いて、システム制御回路５０は、測光部４６を用いて、ＡＥ（自動露出）処理を開始する（Ｓ２０５）。

【０１７５】システム制御回路５０は、レンズ３１０に入射した光線を、絞り３１２、レンズマウント３０６及び１０６、ミラー１３０及び１３２そして不図示の測光用レンズを介して、測光部４６に入射させることにより、光学像として結像された画像の露出状態を測定し、露出（ＡＥ）が適正と判断されるまで（Ｓ２０６）、露光制御手段４０を用いて測光処理を行う（Ｓ２０６）。

【０１７６】露出（ＡＥ）が適正と判断したならば（Ｓ２０７）、システム制御回路５０は、測光データ及び／或いは設定パラメータをシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶し、Ｓ２０８に進む。

【０１７７】なお、測光処理Ｓ２０６で検出した露出（ＡＥ）結果と、モードダイアル６０によって設定された撮影モードに応じて、システム制御回路５０は、絞り値（Ａｖ値）、シャッター速度（Ｔｖ値）を決定する。そして、決定したシャッター速度（Ｔｖ値）に応じて、システム制御回路５０は、撮像素子１４の電荷蓄積時間を決定し、等しい電荷蓄積時間で撮影処理及びダーク取り込み処理をそれぞれ行うことにより、現像処理において、得られた撮影画像データとダーク画像データを用いてダーク補正演算処理を行うことが出来る。ここで、前もって求めたダーク画像データと、決定した電荷蓄積時間より求めたダーク補正係数とを用いて補正ダーク画像データを求めて、この補正ダーク画像データを用いてダーク補正演算処理を行っても問題無い。

【０１７８】測光処理Ｓ２０６で得られた測定データにより、システム制御回路５０はフラッシュが必要か否かを判断し（Ｓ２０８）、フラッシュが必要ならばフラッシュフラグをセットし、フラッシュ４８の充電が完了するまで（Ｓ２１０）、フラッシュ４８を充電する（Ｓ２０９）。

【０１７９】フラッシュ４８の充電が完了したならば（Ｓ２１０）、測距・測光処理ルーチンＳ１３２を終了

する。

【０１８０】図６は、図４のＳ１６３における撮影処理の詳細なフローチャートを示す。なお、撮影処理においては、システム制御回路５０と絞り制御部３４０或いは測距制御部３４２との間の各種信号のやり取りは、インタフェース１２０、コネクタ１２２、コネクタ３２２、インタフェース３２０、レンズ制御部３５０を介して行われる。

【０１８１】システム制御回路５０は、ミラー１３０を不図示のミラー駆動部によってミラーアップ位置に移動させると共に（Ｓ３０１）、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶される測光データに従い、絞り制御部３４０によって絞り３１２を所定の絞り値まで駆動する（Ｓ３０２）。

【０１８２】システム制御回路５０は、撮像素子１４の電荷クリア動作を行った後に（Ｓ３０３）、撮像素子１４の電荷蓄積を開始した後（Ｓ３０４）、シャッター制御部４０によって、シャッター１２を開き（Ｓ３０５）、撮像素子１４の露光を開始する（Ｓ３０６）。

【０１８３】ここで、フラッシュ・フラグに基づいてフラッシュ４８の発光が必要であるか否かを判断し（Ｓ３０７）、必要な場合はフラッシュを発光させる（Ｓ３０８）。

【０１８４】システム制御回路５０は、測光データに従って撮像素子１４の露光終了を待ち（Ｓ３０９）、シャッター制御部４０によって、シャッター１２を閉じ（Ｓ３１０）、撮像素子１４の露光を終了する。

【０１８５】システム制御回路５０は、絞り制御部３４０によって絞り３１２を開放の絞り値まで駆動すると共に（Ｓ３１１）、ミラー１３０を不図示のミラー駆動部によってミラーダウン位置に移動する（Ｓ３１２）。

【０１８６】設定した電荷蓄積時間が経過したならば（Ｓ３１３）、システム制御回路５０は、撮像素子１４の電荷蓄積を終了した後（Ｓ３１４）、撮像素子１４から電荷信号を読み出し、Ａ／Ｄ変換器１６、画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器１６から直接メモリ制御回路２２を介して、メモリ３０の所定領域への撮影画像データを書き込む（Ｓ３１５）。そして、一連の処理を終えたならば、撮影処理ルーチンＳ１６３を終了する。

【０１８７】図７は、図３のＳ１３５におけるダーク取り込み処理の詳細なフローチャートを示す。

【０１８８】システム制御回路５０は、撮像素子１４の電荷クリア動作を行った後に（Ｓ４０１）、シャッター１２が閉じた状態で、撮像素子１４の電荷蓄積を開始する（Ｓ４０２）。

【０１８９】設定した所定の電荷蓄積時間が経過したならば（Ｓ４０３）、システム制御回路５０は、撮像素子１４の電荷蓄積を終了した後（Ｓ４０４）、撮像素子１４から電荷信号を読み出し、Ａ／Ｄ変換器１６、画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器１６から直接メモリ制御回路２２を介して、メモリ３０の所定領域への画像データ（ダーク画像データ）を書き込む（Ｓ４０５）。

【０１９０】このダーク取り込みデータを用いて現像処理を行うことにより、撮像素子１４の発生する暗電流ノイズや撮像素子１４固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。

【０１９１】なお、このダーク画像データは、新たにダーク取り込み処理が行われるか、画像処理装置１００の電源がＯＦＦにされるまで、メモリ３０の所定領域に保持される。

【０１９２】ここで、メモリ３０の一部或いは全部をＥＥＰＲＯＭやハードディスク等の不揮発性メモリからなる構成として、ダーク画像データを不揮発性メモリに書き込むようにすると、新たにダーク取り込み処理が行われるまで、このダーク画像データは不揮発性メモリの所定領域に保持される。このダーク画像データは、撮影処理が実行されて撮影画像データが撮像素子１４より読み出され、それに現像処理を行う際に用いられる。一連の処理を終えたならば、ダーク取り込み処理ルーチンＳ１３５を終了する。

【０１９３】図８は、図２のＳ１０２における点キズ位置検出処理の詳細なフローチャートを示す。システム制御回路５０は、撮像素子１４から出力される画像の各画素値に基づいて個々の画素が欠陥画素であるか否かを検出するための検出閾値を白キズ検出用の値に設定した後に（Ｓ５０１）、シャッター１２を閉じた状態、つまり撮像素子１４に光が当たらないため撮像素子１４の各画素から黒レベルに相当する画像出力が順次行われる状態で、ダーク取り込み処理を行う（Ｓ５０２）。このダーク取り込み処理は図７を用いて前述した通りである。

【０１９４】システム制御回路５０は、撮像素子１４から読み出されてメモリ３０の所定領域に格納された画像データを読み出して、読み出した画素データの値とＳ５０１で設定した検出閾値とを比較する点キズ判定を行い（Ｓ５０３）、判定の結果、判定した画素に白キズが有るならば（Ｓ５０３）、検出したキズ画素を特定するキズ画素アドレスをメモリ３０の不揮発性メモリ領域或いは不揮発性メモリ５６に記憶する（Ｓ５０５）。

【０１９５】システム制御回路５０は、撮像素子１４の全画素或いは設定した範囲の全ての画素に対して点キズ判定を繰り返し行い（Ｓ５０３～Ｓ５０６）、判定を終えたならば（Ｓ５０６において”ｎｏ”）、Ｓ５０７に進む。

【０１９６】次いで、システム制御回路５０は、撮像素子１４から出力される画像の各画素値に基づいて個々の画素が欠陥画素であるか否かを検出するための検出閾値を黒キズ検出用の値に設定した後に（Ｓ５０７）、照明

部１０８により撮像素子１４に対する投光を開始し（Ｓ５０８）、この状態、つまり撮像素子１４に光が当たるため撮像素子１４の各画素から白レベルに相当する画像出力が順次行われる状態で、撮影処理を行う（Ｓ５０９）。この撮影処理は図６を用いて前述した通りである。システム制御回路５０は、撮影処理Ｓ５０９を終えたならば、撮像素子に対する投光を終了する（Ｓ５１０）。

【０１９７】なお、レンズユニット３００を介して、撮像素子１４の各画素に対して十分な光量の露光が行われるならば、照明部１０８を用いた投光を行う為のＳ５０８及びＳ５１０のステップは省略してもよい。

【０１９８】システム制御回路５０は、撮像素子１４から読み出されてメモリ３０の所定領域に格納された画像データを読み出して、読み出した画素データの値とＳ５０７で設定した検出閾値とを比較する点キズ判定を行い（Ｓ５１１）、判定の結果、判定した画素に黒キズが有るならば（Ｓ５１２）、検出したキズ画素を特定するキズ画素アドレスをメモリ３０の不揮発性メモリ領域或いは不揮発性メモリ５６に記憶する（Ｓ５１３）。

【０１９９】システム制御回路５０は、撮像素子１４の全画素或いは設定した範囲の全ての画素に対して点キズ判定を繰り返し行い（Ｓ５１１～Ｓ５１４）、一連の判定処理を終えたならば（Ｓ５１４において”ｎｏ”）、点キズ位置検出処理ルーチンＳ１０２を終了する。

【０２００】［第２の実施の形態］図１、図５乃至図１１を参照して、本発明の第２の実施の形態の動作を説明する。図５乃至図８に示す動作は、第１の実施の形態の動作に従う。図９乃至図１１は、本発明の第２の実施の形態に係る画像処理装置１００の主ルーチンのフローチャートを示す。

【０２０１】第１の実施の形態は、電池交換の完了に伴う電源投入等に応じて、前もって点キズ位置検出処理を行う画像処理装置１００の動作例であったが、第２の実施の形態は、電源スイッチ６６がＯＮ状態に設定された時に、前もって点キズ位置検出処理を行う画像処理装置１００の動作例を提供する。

【０２０２】また、第１の実施の形態は、ＳＷ１がＯＮになって測距・測光処理を行った結果を用いてシェーディング補正値を決定する画像処理装置１００の動作例であったが、第２の実施の形態は、測距・測光処理を行った結果を用いてＳＷ２がＯＮになった後にシェーディング補正値を決定する画像処理装置１００の動作例を提供する。

【０２０３】図９乃至図１１を用いて、本発明の第２の実施の形態に係る画像処理装置１００の動作を説明する。

【０２０４】まず、電池交換の完了に伴う電源投入等により、システム制御回路５０はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置１００の各部において必要な所定の初期設定を行う（Ｓ６０１）。

【０２０５】次いで、システム制御回路５０は、電源スイッチ６６の設定位置を判断し、電源スイッチ６６が電源ＯＦＦの状態に設定されていたならば（Ｓ６０２）、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ５６に記録し、電源制御部８０により、画像表示部２８を含めて、画像処理装置１００各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後（Ｓ６０３）、Ｓ６０２に戻る。

【０２０６】一方、電源スイッチ６６が電源ＯＮに設定されていたならば（Ｓ６０２）、システム制御回路５０は、電源制御部８０により電池等により構成される電源８６の残容量や動作情況が画像処理装置１００の動作に問題があるか否かを判断し（Ｓ６０４）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ６０６）Ｓ６０２に戻る。

【０２０７】そして、電源８６に問題が無いならば（Ｓ６０４）、システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び／或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を検出して、その画素を特定する画素欠陥位置アドレスを記憶する点キズ位置検出処理を行い（Ｓ６０５）、Ｓ６０７に進む。

【０２０８】この点キズ位置検出処理で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを用いて、隣接画素の撮影画像データによる補間演算処理を行うことにより、撮影した画像データの点キズ補正処理を行うことが出来る。この点キズ位置検出処理Ｓ６０５の詳細は図８を用いて前述した通りである。

【０２０９】このように、電源スイッチ６６がＯＮに設定されたならば点キズ位置検出処理を行って、画像処理装置１００の使用者が撮影動作を開始する前に点キズ位置検出処理を終えることにより、撮影時に点キズ位置検出処理をも行ってシャッターレリーズタイムラグが大きくなるという問題が生じることを防止することが出来る。

【０２１０】また、電源スイッチ６６がＯＮに設定されたならば点キズ位置検出処理を行うことにより、経時変化に応じた点キズ位置検出処理を用いて点キズ補正処理を行うことが可能となる。

【０２１１】システム制御回路５０はモードダイアル６０の設定位置を判断し、モードダイアル６０が撮影モードに設定されていたならば（Ｓ６０７）、Ｓ６０９に進む。一方、モードダイアル６０がその他のモードに設定されていたならば（Ｓ６０７）、システム制御回路５０は選択されたモードに応じた処理を実行し（Ｓ６０８）、処理を終えたならばＳ６０２に戻る。

【０２１２】システム制御回路５０は、記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒

体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い（Ｓ６０９）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ６０６）、Ｓ６０２に戻る。

【０２１３】そして、記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行った結果（Ｓ６０９）、問題が無いならば、Ｓ６１０に進む。

【０２１４】システム制御回路５０は、ＡＦモード設定スイッチ６８の状態を調べ、ワンショットＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをワンショットＡＦに設定し（Ｓ６１１）、サーボＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをサーボＡＦに設定し（Ｓ６１２）、フラグの設定を終えたならばＳ６１３に進む。

【０２１５】システム制御回路５０は、出力部５４を用いて画像や音声により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行い（Ｓ６１３）、Ｓ６１４に進む。なお、画像表示部２８の画像表示がＯＮであったならば、画像表示部２８をも用いて画像により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行う。

【０２１６】次いで、システム制御回路５０は、レンズ着脱検知部１２４により、レンズマウント３０６とレンズマウント１０６を介して、及び／或いは、コネクタ３２２とコネクタ１２２を介して、レンズユニット３００が画像処理装置１００に装着されているか否かを調べ（Ｓ６１４）、レンズユニット３００が装着されていないならばＳ６３１に進む。

【０２１７】レンズユニット３００が装着されているならば（Ｓ６１４において”ｙｅｓ”）、システム制御回路５０は、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データが、不揮発性メモリ５６或いはメモリ３０の一部或いは全てを不揮発性メモリに構成した場合はメモリ３０の不揮発性メモリ領域に有るか否かを判断し（Ｓ６１５）、装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データが無いならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ６１６）、Ｓ６０２に戻る。

【０２１８】装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データが有るならば（Ｓ６１５）、システム制御回路５０は、不揮発性メモリ５６（或いはメモリ３０の一部或いは全てを不揮発性メモリで構成した場合はメモリ３０の不揮発性メモリ領域）から、装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正データを読み出してシステム制御回路５０の作業領域であるメモリ３０の所定の領域に格納するシェーディング補正データの設定を行い（Ｓ６１７）、Ｓ６３１に進む。

【０２１９】このように、装着されたレンズユニット３００に応じてシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データを設定することにより、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニットに応じて所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うシェーディング補正処理を行うことが可能となる。

【０２２０】また、装着されたレンズユニット３００に応じて設定したシェーディング補正データを用いることにより、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値及び／或いは被写体を撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値に応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０２２１】次いで、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ６３１）、Ｓ６０２に戻り、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ６３１）、システム制御回路５０は、測距処理を行って撮影レンズ１０の焦点を被写体に合わせ、測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する、測距・測光処理を行い、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に測光データ及び／或いは設定パラメータを記憶する（Ｓ６３２）。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理Ｓ６３２の詳細は図５を用いて前述した通りである。

【０２２２】次いで、記憶した測光データ及び或いは設定パラメータとモードダイアル６０によって設定された撮影モードに応じて、絞り値（Ａｖ値）、シャッター速度（Ｔｖ値）を決定し、更に、決定したシャッター速度（Ｔｖ値）に応じて、電荷蓄積時間を決定して、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する（Ｓ６３３）。

【０２２３】システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮになってからまだダーク取込み処理を行っていないならば、或いは既にダーク取込み処理を行ったがその後更に行った測距・測光処理の測定結果に従って電荷蓄積時間が変更になったならば（Ｓ６３４）、Ｓ６３５に進む。

【０２２４】既にダーク取込み処理を行っており、且つ、その後更に行った測距・測光処理の測定結果によっても電荷蓄積時間が変更になっていないならば（Ｓ６３４）、Ｓ６３６に進む。

【０２２５】システム制御回路５０は、シャッター１２を閉じた状態で撮像素子１４の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間だけ蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み処理を行い（Ｓ６３５）、Ｓ６３６に進む。

【０２２６】このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子１４の発生する暗電流ノイズや撮像素子１４固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。このダーク取り込み処理Ｓ６３５の詳細は図７を用いて前述した通りである。

【０２２７】次いで、シャッタースイッチＳＷ２がＯＦＦであるならば（Ｓ６３６）、システム制御回路５０はシャッタースイッチＳＷ１の状態を判断し、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ６３７）、Ｓ６０２に戻る。

【０２２８】一方、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ６３７）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断し（Ｓ６３８）、ワンショットＡＦが設定されていたならば、Ｓ６３６に戻る。そして、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ６３８）、Ｓ６３２に戻る。

【０２２９】シャッタースイッチＳＷ２がＯＮであるならば（Ｓ６３６）、Ｓ６３９に進む。

【０２３０】システム制御回路５０は、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータに基づいて、レンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａを決定する（Ｓ６３９）。

【０２３１】さらに、システム制御回路５０は、レンズ制御回路３５０、インタフェース３２０、コネクタ３２２、コネクタ１２２、インタフェース１２０を介して、ズーム制御部３４４よりレンズユニット３００の焦点距離情報を取得し、取得した焦点距離情報に基づいて、撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌを決定する（Ｓ６４０）。

【０２３２】そして、システム制御回路５０は、Ｓ６３９で決定した絞り値Ａ及び／或いはＳ６４０で決定した焦点距離値Ｌからシェーディング補正値を決定する（Ｓ６４１）。

【０２３３】このように、この実施の形態では、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に応じてＳ６１７において設定したシェーディング補正データを用いる。そして、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａ及び或いは被写体を撮影した際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌに応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して選択して、撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０２３４】システム制御回路５０は、撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域がメモリ３０にあるかどうかを判断し（Ｓ６６１）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ６６２）、Ｓ６０５に戻る。メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無い場合としては、例えば、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数の連写撮影を行った直後で、メモリ３０から読み出して記憶媒体２００或いは２１０に書き込むべき最初の画像がまだ記録媒体２００或いは２１０に未記録な状態であり、まだ１枚の空き領域もメモリ３０の画像記憶バッファ領域上に確保出来ない状態である場合等が挙げられる。

【０２３５】なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ３０の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをＳ６６１において判断することになる。

【０２３６】メモリ３０に撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域があるならば（Ｓ６６１）、システム制御回路５０は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子１２から読み出して、Ａ／Ｄ変換器１６、画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器から直接メモリ制御回路２２を介して、メモリ３０の所定領域に撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する（Ｓ６６３）。この撮影処理Ｓ６６３の詳細は図６を用いて前述した通りである。

【０２３７】撮影処理Ｓ６６３を終えたならば、システム制御回路５０は、前もってダーク取り込み処理Ｓ６３５において取り込んだダーク画像データを用いて撮影画像データに対して減算処理を行うことにより、撮像素子１４の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理を行う（Ｓ６６４）。

【０２３８】そして、システム制御回路５０は、被写体

画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び或いは色シェーディングを補償するために、Ｓ６４１で決定した所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、シェーディング補正処理を行う（Ｓ６６５）。

【０２３９】さらに、システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び／或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を補償するために、点キズ位置検出処理Ｓ６０５で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを参照しながら、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いて補間演算処理を行うことにより、点キズ補正処理を行う（Ｓ６６６）。

【０２４０】このように、撮影に先立って、ダーク補正用画像データの取り込み、使用レンズの絞り値及び／或いは焦点距離に応じたシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の決定、点キズ補正のための撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスの検出をそれぞれ行い、撮影した画像データに対して、ダーク取り込み画像の減算処理を行うダーク補正処理、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の乗算処理を行うシェーディング補正処理、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いた補間演算処理を行う点キズ補正処理を同時に或いは連続して行うことが可能となる。

【０２４１】これにより、シャッターレリーズタイムラグが少なく、且つ、ダーク補正、シェーディング補正、点キズ補正を行った良好な撮影画像データを得ることを可能とすることが出来る。

【０２４２】システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域へ書き込まれた画像データの一部をメモリ制御回路２２を介して読み出して、現像処理を行うために必要なＷＢ（ホワイトバランス）積分演算処理、ＯＢ（オプティカルブラック）積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する。

【０２４３】そして、システム制御回路５０は、メモリ制御回路２２、及び必要に応じて画像処理回路２０を用いて、メモリ３０の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した演算結果を用いて、ＡＷＢ（オートホワイトバランス）処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う（Ｓ６６７）。

【０２４４】そして、システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路３２により行い（Ｓ６６８）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。

【０２４５】一連の撮影の実行に伴い、システム制御回路５０は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インタフェース９０或いは９４、コネクタ９２或いは９６を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体２００或いは２１０へ書き込みを行う記録処理を開始する（Ｓ６６９）。

【０２４６】この記録処理の開始は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影後に一連の処理を終えた画像データが新たに書込まれる都度、その画像データに対して実行される。

【０２４７】なお、記録媒体２００或いは２１０へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、出力部５４において例えばＬＥＤを点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【０２４８】次いで、システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるか否かを判断する（Ｓ６７０）。そして、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ６７０）、Ｓ６０５に戻る。

【０２４９】一方、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであったならば（Ｓ６７０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断する（Ｓ６７１）。

【０２５０】そして、ワンショットＡＦが設定されていたならば（Ｓ６７１）、新たにＡＦ及びＡＥを行わずに連続して撮影を行うためにＳ６３６に戻り、次の撮影を行う。一方、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ６７１）、連続してＡＦ及びＡＥを行いながら撮影を行うためにＳ６３２に戻り、次の撮影を行う。

【０２５１】［第３の実施の形態］図１、図５乃至図８及び図１２乃至図１４を参照して、本発明の第３の実施の形態の動作を説明する。図５乃至図８に示す動作は、第１の実施の形態の動作に従う。図１２乃至図１４は、本発明の第３の実施の形態の画像処理装置１００の主ルーチンのフローチャートを示す。

【０２５２】第２の実施の形態は、電源スイッチ６６が電源ＯＮに設定された時に前もって点キズ位置検出処理を行う画像処理装置１００の動作例であったが、第３の実施の形態は、所定期間が経過したならば前もって点キズ位置検出処理を行う画像処理装置１００の動作例を提供する。

【０２５３】また、第１の実施の形態及び第２の実施の形態は、レンズユニット３００が装着された際に、画像処理装置１００内に格納するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数のうち、装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いてシェーディングデータの設定を行う画像処理装置１００の動作例であった

が、第３の実施の形態は、レンズユニット３００が装着された際に、レンズユニット３００内に格納するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を画像処理装置１００に読み込んでシェーディングデータの設定を行う画像処理装置１００の動作例を提供する。

【０２５４】図１２乃至図１４を用いて、本発明の第３の実施の形態に係る画像処理装置１００の動作を説明する。

【０２５５】まず、電池交換の完了に伴う電源投入等により、システム制御回路５０はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置１００の各部において必要な所定の初期設定を行う（Ｓ７０１）。

【０２５６】次いで、システム制御回路５０は、電源スイッチ６６の設定位置を判断し、電源スイッチ６６が電源ＯＦＦに設定されていたならば（Ｓ７０２）、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ５６に記録し、電源制御部８０により、画像表示部２８を含めて、画像処理装置１００各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後（Ｓ７０３）、Ｓ７０２に戻る。

【０２５７】電源スイッチ６６が電源ＯＮに設定されていたならば（Ｓ７０２）、システム制御回路５０は、電源制御部８０により電池等により構成される電源８６の残容量や動作情況が画像処理装置１００の動作に問題があるか否かを判断し（Ｓ７０４）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に（Ｓ７０５）Ｓ７０２に戻る。

【０２５８】電源８６に問題が無いならば（Ｓ７０４）、システム制御回路５０は、設定した所定期間が経過したか否かを判断し（Ｓ７０６）、所定期間が経過していないならば、Ｓ７０８に進む。

【０２５９】所定期間が経過していたならば、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を検出して、その画素を特定する画素欠陥位置アドレスを記憶する点キズ位置検出処理を行い（Ｓ７０７）、Ｓ７０８に進む。

【０２６０】この点キズ位置検出処理で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを用いて、隣接画素の撮影画像データによる補間演算処理を行うことにより、撮影した画像データの点キズ補正処理を行うことが出来る。この点キズ位置検出処理Ｓ７０７の詳細は図８を用いて前述した通りである。

【０２６１】このように、所定期間が経過したならば点キズ位置検出処理を行って、画像処理装置１００の使用者が撮影動作を開始する前に点キズ位置検出処理を終えることにより、撮影時に点キズ位置検出処理も行ってシャッターレリーズタイムラグが大きくなるという問題が生じることを防止することが出来る。

【０２６２】また、所定期間が経過したならばならば点キズ位置検出処理を行うことにより、経時変化に応じた点キズ位置検出処理を用いて点キズ補正処理を行うことが可能となる。

【０２６３】なお、所定期間としては、経過日数、経過時間数、撮影枚数、電池交換回数など、撮像素子１４の経時変化に応じた点キズ位置検出を行うのに適当なものであれば、どのようなものでも構わない。また、この所定期間は、固定値でも、任意に設定する値でも、随時変更可能な値でも、撮像素子１４の経時変化に応じた点キズ位置検出を行うのに適当なものであれば、どのようなものでも構わない。

【０２６４】システム制御回路５０はモードダイアル６０の設定位置を判断し、モードダイアル６０が撮影モードに設定されていたならば（Ｓ７０８）、Ｓ７１０に進む。

【０２６５】モードダイアル６０がその他のモードに設定されていたならば（Ｓ７０８）、システム制御回路５０は選択されたモードに応じた処理を実行し（Ｓ７０９）、処理を終えたならばＳ７０２に戻る。

【０２６６】システム制御回路５０は、記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い（Ｓ７１０）、問題があるならば表示部５４を用いて画像や音声により所定の警告表示を行った後に（Ｓ７０５）、Ｓ７０２に戻る。

【０２６７】記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行った結果（Ｓ７１０）、問題が無いならば、Ｓ７１１に進む。

【０２６８】システム制御回路５０は、ＡＦモード設定スイッチ６８の状態を調べ、ワンショットＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをワンショットＡＦに設定し（Ｓ７１２）、サーボＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをサーボＡＦに設定し（Ｓ７１３）、フラグの設定を終えたならばＳ７１４に進む。

【０２６９】システム制御回路５０は出力部５４を用いて画像や音声により画像処理装置１００の各種設定状態の出力を行い（Ｓ７１４）、Ｓ７１５に進む。なお、画像表示部２８の画像表示がＯＮであったならば、画像表示部２８も用いて画像により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行う。

【０２７０】システム制御回路５０は、レンズ着脱検知

部１２４により、レンズマウント３０６とレンズマウント１０６を介して、及び／或いはコネクタ３２２とコネクタ１２２を介して、レンズユニット３００が画像処理装置１００に装着されているか否かを調べ（Ｓ７１５）、レンズユニット３００が装着されていないならばＳ７３１に進む。

【０２７１】レンズユニット３００が装着されているならば（Ｓ７１５）、システム制御回路５０は、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データを、レンズユニット３００内の不揮発性メモリからレンズ制御回路３５０を介して読み出し、システム制御回路５０の作業領域であるメモリ３０の所定の領域に格納するシェーディング補正データの設定を行い（Ｓ７１６）、Ｓ７３１に進む。

【０２７２】なお、装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データを、レンズユニット３００内の不揮発性メモリからレンズ制御回路３５０を介して読み出して、不揮発性メモリ５６（或いはメモリ３０の一部或いは全てを不揮発性メモリに構成した場合はメモリ３０の不揮発性メモリ領域）に格納しても良い。

【０２７３】このように、装着されたレンズユニット３００に応じてシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データをレンズユニット３００から読み出して設定することにより、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニットに応じて所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うシェーディング補正処理を行うことが可能となる。

【０２７４】また、装着されたレンズユニット３００に応じて設定したシェーディング補正データを用いて、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値及び／或いは被写体を撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値に応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０２７５】次いで、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ７３１）、Ｓ７０２に戻る。シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ７３１）、システム制御回路５０は、測距処理を行って撮影レンズ１０の焦点を被写体に合わせ、測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する、測距・測光処理を行い、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に測光データ及び或いは設定パラメータを記憶する（Ｓ７３２）。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理Ｓ７３２の詳細は図５を用いて前述した通りである。

【０２７６】そして、記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータとモードダイアル６０によって設定された撮影モードに応じて、絞り値（Ａｖ値）、シャッター速度（Ｔｖ値）を決定し、更に、決定したシャッター速度（Ｔｖ値）に応じて、電荷蓄積時間を決定してシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する（Ｓ７３３）。

【０２７７】システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮされてからまだダーク取込み処理を行っていない場合、或いは既にダーク取込み処理を行ったがその後更に行った測距・測光処理の測定結果に従って電荷蓄積時間が変更になったならば（Ｓ７３４）、Ｓ７３５に進む。

【０２７８】既にダーク取込み処理を行っており、且つ、その後更に行った測距・測光処理の測定結果によっても電荷蓄積時間が変更になっていないならば（Ｓ７３４）、Ｓ７３６に進む。

【０２７９】システム制御回路５０は、シャッター１２を閉じた状態で撮像素子１４の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間だけ蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み処理を行い（Ｓ７３５）、Ｓ７３６に進む。

【０２８０】このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子１４の発生する暗電流ノイズや撮像素子１４固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。このダーク取り込み処理Ｓ７３５の詳細は図７を用いて前述した通りである。

【０２８１】システム制御回路５０は、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータからレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａを決定する（Ｓ７３６）。

【０２８２】さらに、システム制御回路５０は、レンズ制御回路３５０、インタフェース３２０、コネクタ３２２、コネクタ１２２、インタフェース１２０を介してズーム制御部３４４よりレンズユニット３００の焦点距離情報を取得し、取得した焦点距離情報に基づいて、撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌを決定する（Ｓ７３７）。

【０２８３】そして、システム制御回路５０は、Ｓ７３６で決定した絞り値Ａ及び／或いはＳ７３７で決定した焦点距離値Ｌからシェーディング補正値を決定する（Ｓ７３８）。

【０２８４】このように、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に応じてＳ７１７において設定したシェーディング補正データを用いて、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａ及び／或いは被写体を撮影した際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌに応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して用いて、撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０２８５】シャッタースイッチＳＷ２がＯＦＦであるならば（Ｓ７３９）、システム制御回路５０はシャッタースイッチＳＷ１の状態を判断する。そして、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ７４０）、Ｓ７０２に戻る。シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ７４０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断し（Ｓ７４１）、ワンショットＡＦが設定されていたならば、Ｓ７３９に戻る。一方、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ７４１）、Ｓ７３２に戻る。また、シャッタースイッチＳＷ２がＯＮであるならば（Ｓ７３９）、Ｓ７６１に進む。

【０２８６】次いで、システム制御回路５０は、撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域がメモリ３０にあるかどうかを判断し（Ｓ７６１）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ７６２）、Ｓ７０２に戻る。ここで、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無い場合としては、例えば、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数の連写撮影を行った直後で、メモリ３０から読み出して記憶媒体２００或いは２１０に書き込むべき最初の画像がまだ記録媒体２００或いは２１０に未記録な状態であり、まだ１枚の空き領域もメモリ３０の画像記憶バッファ領域上に確保出来ない状態である場合等が挙げられる。

【０２８７】なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ３０の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをＳ７６１において判断することになる。

【０２８８】メモリ３０に撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域があるならば（Ｓ７６１）、システム制御回路５０は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子１２から読み出して、Ａ／Ｄ変換器１６、画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器から直接メモリ制御回路２２を介して、メモリ３０の所定領域に撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する（Ｓ７６３）。この撮影処理Ｓ７６３の詳細は図６を用いて前述した通りである。

【０２８９】撮影処理Ｓ７６３を終えたならば、システム制御回路５０は、前もってダーク取り込み処理Ｓ７３５において取り込んだダーク画像データを用いて撮影画像データに対して減算処理を行うことにより、撮像素子１４の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理を行う（Ｓ７６４）。

【０２９０】そして、システム制御回路５０は、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、Ｓ７４１で決定した所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、シェーディング補正処理を行う（Ｓ７６５）。

【０２９１】さらに、システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を補償するために、点キズ位置検出処理Ｓ７０９で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを参照しながら、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いて補間演算処理を行うことにより、点キズ補正処理を行う（Ｓ７６６）。

【０２９２】このように、撮影に先立って、ダーク補正用画像データの取り込み、使用レンズの絞り値及び／或いは焦点距離に応じたシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の決定、点キズ補正のための撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスの検出をそれぞれ行い、撮影した画像データに対して、ダーク取り込み画像の減算処理を行うダーク補正処理、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の乗算処理を行うシェーディング補正処理、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いた補間演算処理を行う点キズ補正処理を同時に或いは連続して行うことが可能となる。

【０２９３】これにより、シャッターレリーズタイムラグが少なく、且つ、ダーク補正、シェーディング補正、点キズ補正を行った良好な撮影画像データを得ることを可能とすることが出来る。

【０２９４】システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域へ書き込まれた画像データの一部をメモリ制御回路２２を介して読み出して、現像処理を行うために必要なＷＢ（ホワイトバランス）積分演算処理、ＯＢ（オプティカルブラック）積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する。

【０２９５】そして、システム制御回路５０は、メモリ制御回路２２、及び必要に応じて画像処理回路２０を用

いて、メモリ３０の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した演算結果を用いて、ＡＷＢ（オートホワイトバランス）処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う（Ｓ７６７）。

【０２９６】そして、システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路３２により行い（Ｓ７６８）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。

【０２９７】一連の撮影の実行に伴い、システム制御回路５０は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インターフェース９０或いは９４、コネクタ９２或いは９６を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体２００或いは２１０へ書き込みを行う記録処理を開始する（Ｓ７６９）。

【０２９８】この記録処理の開始は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影後に一連の処理を終えた画像データが新たに書込まれる都度、その画像データに対して実行される。

【０２９９】なお、記録媒体２００或いは２１０へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、出力部５４において例えばＬＥＤを点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【０３００】次いで、システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるか否かを判断する（Ｓ７７０）。そして、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであったならば（Ｓ７７０）、Ｓ７０２に戻る。一方、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであったならば（Ｓ７７０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断する（Ｓ７７１）。

【０３０１】そして、ワンショットＡＦが設定されていたならば（Ｓ７７１）、新たにＡＦ及びＡＥを行わずに連続して撮影を行うためにＳ７３９に戻り、次の撮影を行う。一方、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ７７１）、連続してＡＦ及びＡＥを行いながら撮影を行うためにＳ７３２に戻り、次の撮影を行う。

【０３０２】［第４の実施の形態］図１、図５乃至図８及び図１５乃至図１７を参照して、本発明の第４の実施の形態の動作を説明する。図５乃至図８に示す動作は、第１の実施の形態の動作に従う。図１５乃至図１７は、本発明の第４の実施の形態の画像処理装置１００の主ルーチンのフローチャートを示す。

【０３０３】第３の実施の形態は、所定期間経過したならば前もって点キズ位置検出処理を行う画像処理装置１００の動作例であったが、第４の実施の形態は、所定の点キズ位置検出モード選択時に前もって点キズ位置検出処理をう画像処理装置１００の動作例を提供する。

【０３０４】また、第３の実施の形態は、レンズユニット３００が装着された際に、レンズユニット３００内に格納されたシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を画像処理装置１００に読み込んでシェーディングデータの設定を行う画像処理装置１００の動作例であったが、第４の実施の形態は、所定のシェーディングデータ設定モード選択時に前もってシェーディングデータ設定処理を行う画像処理装置１００の動作例を提供する。

【０３０５】図１５乃至図１７を用いて、画像処理装置１００の動作を説明する。

【０３０６】まず、電池交換の完了に伴う電源投入等により、システム制御回路５０はフラグや制御変数等を初期化し、画像処理装置１００の各部において必要な所定の初期設定を行う（Ｓ８０１）。

【０３０７】次いで、システム制御回路５０は、電源スイッチ６６の設定位置を判断し、電源スイッチ６６が電源ＯＦＦに設定されていたならば（Ｓ８０２）、各表示部の表示を終了状態に変更し、フラグや制御変数等を含む必要なパラメータや設定値、設定モードを不揮発性メモリ５６に記録し、電源制御部８０により画像表示部２８を含めて、画像処理装置１００各部の不要な電源を遮断する等の所定の終了処理を行った後（Ｓ８０３）、Ｓ８０２に戻る。

【０３０８】電源スイッチ６６が電源ＯＮに設定されていたならば（Ｓ８０２）、システム制御回路５０は、電源制御手段８０により電池等により構成される電源８６の残容量や動作情況が画像処理装置１００の動作に問題があるか否かを判断し（Ｓ８０４）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ８０５）、Ｓ８０２に戻る。

【０３０９】電源８６に問題が無いならば（Ｓ８０４）、システム制御回路５０はモードダイアル６０の設定位置を判断し、モードダイアル６０が撮影モードに設定されていたならば（Ｓ８０６）、Ｓ８１１に進む。

【０３１０】モードダイアル６０が点キズ位置検出モードに設定されていたならば（Ｓ８０６、Ｓ８０７）、システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び／或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を検出して、その画素を特定する画素欠陥位置アドレスを記憶する点キズ位置検出処理を行い（Ｓ８０８）、処理を終えたならばＳ８０２に戻る。

【０３１１】この点キズ位置検出処理で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを用いて、隣接画素の撮影画像データによる補間演算処理を行うことにより、撮影した画像データの点キズ補正処理を行うことが出来る。この点キズ位置検出処理Ｓ８０８の詳細は図８を用いて前述した通りである。

【０３１２】このように、撮影モードとは異なるモードである点キズ位置検出モードの時に点キズ位置検出処理を行い、画像処理装置１００の使用者が撮影動作を開始する前に点キズ位置検出処理を終えることにより、撮影時に点キズ位置検出処理をも行ってシャッターレリーズタイムラグが大きくなるという問題が生じることを防止することが出来る。

【０３１３】モードダイアル６０がシェーディングデータ設定モードに設定されていたならば（Ｓ８０６、Ｓ８０７）、システム制御回路５０は、不揮発性メモリ５６（或いはメモリ３０の一部或いは全てを不揮発性メモリに構成した場合はメモリ３０の不揮発性メモリ領域）から、装着されたレンズユニット３００に対応するシェーディング補正データを読み出してシステム制御回路５０の作業領域であるメモリ３０の所定の領域に格納するシェーディング補正データの設定を行い（Ｓ８０９）、処理を終えたならばＳ８０２に戻る。

【０３１４】このように、撮影モードとは異なるモードであるシェーディングデータ設定モードの時にシェーディング補正データ設定処理を行い、画像処理装置１００の使用者が撮影動作を開始する前にシェーディング補正データ設定を終えることにより、撮影時にシェーディング補正データ設定も行ってシャッターレリーズタイムラグが大きくなるという問題が生じることを防止することが出来る。

【０３１５】そして、装着されたレンズユニット３００に応じてシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データを設定することにより、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニットに応じて所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うシェーディング補正処理を行うことが可能となる。

【０３１６】また、装着されたレンズユニット３００に応じて設定したシェーディング補正データを用いて、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値及び／或いは被写体を撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値に応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０３１７】モードダイアル６０がその他のモードに設定されていたならば（Ｓ８０６、Ｓ８０７）、システム制御回路５０は選択されたモードに応じた処理を実行し（Ｓ８１０）、処理を終えたならばＳ８０２に戻る。

【０３１８】システム制御回路５０は、記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行い（Ｓ８１１）、問題があるならば出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ８０５）、Ｓ８０２に戻る。

【０３１９】そして、記録媒体２００或いは２１０が装着されているかどうかの判断、記録媒体２００或いは２１０に記録された画像データの管理情報の取得、そして、記録媒体２００或いは２１０の動作状態が画像処理装置１００の動作、特に記録媒体に対する画像データの記録再生動作に問題があるか否かの判断を行った結果（Ｓ８１１）、問題が無いならば、Ｓ８１２に進む。

【０３２０】システム制御回路５０は、ＡＦモード設定スイッチ６８の状態を調べ、ワンショットＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをワンショットＡＦに設定し（Ｓ８１３）、サーボＡＦモードが選択されているならばＡＦモードフラグをサーボＡＦに設定し（Ｓ８１４）、フラグの設定を終えたならばＳ８１５に進む。

【０３２１】システム制御回路５０は出力部５４を用いて画像や音声により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行い（Ｓ８１５）、Ｓ８３１に進む。

【０３２２】なお、画像表示部２８の画像表示がＯＮであったならば、画像表示部２８をも用いて画像により画像処理装置１００の各種設定状態の表示を行う。

【０３２３】シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであるならば（Ｓ８３１）、Ｓ８０２に戻る。一方、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ８３１）、システム制御回路５０は、測距処理を行って撮影レンズ１０の焦点を被写体に合わせ、測光処理を行って絞り値及びシャッター時間を決定する、測距・測光処理を行い、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に測光データ及び／或いは設定パラメータを記憶する（Ｓ８３２）。測光処理に於いて、必要であればフラッシュの設定も行う。この測距・測光処理Ｓ８３２の詳細は図５を用いて前述した通りである。

【０３２４】そして、記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータとモードダイアル６０によって設定された撮影モードに応じて、絞り値（Ａｖ値）、シャッター速度（Ｔｖ値）を決定し、更に、決定したシャッター速度（Ｔｖ値）に応じて、電荷蓄積時間を決定してシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する（Ｓ８３３）。

【０３２５】システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮになってからまだダーク取込み処理を行っていない場合、或いは既にダーク取込み処理を行ったがその後更に行った測距・測光処理の測定結果に従って電荷蓄積時間が変更になったならば（Ｓ８３４）、Ｓ

８３５に進む。

【０３２６】既にダーク取込み処理を行っており、且つ、その後更に行った測距・測光処理の測定結果によっても電荷蓄積時間が変更になっていないならば（Ｓ８３４）、Ｓ８３６に進む。

【０３２７】システム制御回路５０は、シャッター１２を閉じた状態で撮像素子１４の暗電流等のノイズ成分を本撮影と同じ時間だけ蓄積し、蓄積を終えたノイズ画像信号を読み出すダーク取り込み処理を行い（Ｓ８３５）、Ｓ８３６に進む。

【０３２８】このダーク取り込み処理で取り込んだダーク画像データを用いて補正演算処理を行うことにより、撮像素子１４の発生する暗電流ノイズや撮像素子１４固有のキズによる画素欠損等の画質劣化に関して、撮影した画像データを補正することが出来る。このダーク取り込み処理Ｓ８３５の詳細は図７を用いて前述した通りである。

【０３２９】システム制御回路５０は、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した測光データ及び／或いは設定パラメータからレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａを決定する（Ｓ８３６）。

【０３３０】さらに、システム制御回路５０は、レンズ制御回路３５０、インタフェース３２０、コネクタ３２２、コネクタ１２２、インタフェース１２０を介してズーム制御手段３４４よりレンズユニット３００の焦点距離情報を取得し、取得した焦点距離情報から撮影する際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌを決定する（Ｓ８３７）。

【０３３１】そして、システム制御回路５０は、Ｓ８３６で決定した絞り値Ａ及び／或いはＳ８３７で決定した焦点距離値Ｌからシェーディング補正値を決定する（Ｓ８３８）。

【０３３２】このように、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び或いは色シェーディングを補償するために、装着されたレンズユニット３００に応じてＳ８１７において設定したシェーディング補正データを用いて、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａ及び／或いは被写体を撮影した際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌに応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して用いて、撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０３３３】次いで、シャッタースイッチＳＷ２がＯＦＦであるならば（Ｓ８３９）、システム制御回路５０はシャッタースイッチＳＷ１の状態を判断する。シャッタースイッチＳＷ１が放されていたならば（Ｓ８４０）、Ｓ８０２に戻る。

【０３３４】シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるならば（Ｓ８４０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断し（Ｓ８４１）、ワンショットＡＦが設定されていたならば、Ｓ８３９に戻る。一方、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ８４１）、Ｓ８３２に戻る。また、シャッタースイッチＳＷ２がＯＮであるならば（Ｓ８３９）、Ｓ８６１に進む。

【０３３５】システム制御回路５０は、撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域がメモリ３０にあるかどうかを判断し（Ｓ８６１）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無いならば、出力部５４を用いて画像や音声により所定の警告を行った後に（Ｓ８６２）、Ｓ８０２に戻る。ここで、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に新たな画像データを記憶可能な領域が無い場合としては、例えば、メモリ３０の画像記憶バッファ領域内に記憶可能な最大枚数の連写撮影を行った直後で、メモリ３０から読み出して記憶媒体２００或いは２１０に書き込むべき最初の画像がまだ記録媒体２００或いは２１０に未記録な状態であり、まだ１枚の空き領域もメモリ３０の画像記憶バッファ領域上に確保出来ない状態である場合等が挙げられる。

【０３３６】なお、撮影した画像データを圧縮処理してからメモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶する場合は、圧縮した後の画像データ量が圧縮モードの設定に応じて異なることを考慮して、記憶可能な領域がメモリ３０の画像記憶バッファ領域上にあるかどうかをＳ８６１において判断することになる。

【０３３７】メモリ３０に撮影した画像データを記憶可能な画像記憶バッファ領域があるならば（Ｓ８６１）、システム制御回路５０は、撮像して所定時間蓄積した撮像信号を撮像素子１２から読み出して、Ａ／Ｄ変換器１６、画像処理回路２０、メモリ制御回路２２を介して、或いはＡ／Ｄ変換器から直接メモリ制御回路２２を介して、メモリ３０の所定領域に撮影した画像データを書き込む撮影処理を実行する（Ｓ８６３）。この撮影処理Ｓ８６３の詳細は図６を用いて前述した通りである。

【０３３８】撮影処理Ｓ８６３を終えたならば、システム制御回路５０は、前もってダーク取り込み処理Ｓ８３５において取り込んだダーク画像データを用いて撮影画像データに対して減算処理を行うことにより、撮像素子１４の暗電流ノイズ等を打ち消すダーク補正演算処理を行う（Ｓ８６４）。

【０３３９】そして、システム制御回路５０は、被写体画像をレンズユニット３００を介して画像処理装置１００の撮像素子１４に結像する過程において生じた輝度シェーディング及び／或いは色シェーディングを補償するために、Ｓ８４１で決定した所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、シェーディング補正処理を行う（Ｓ８６５）。

【０３４０】さらに、システム制御回路５０は、撮像素子１４の画素の中で常に白いデータを出力する白点キズ及び或いは常に黒いデータを出力する黒点キズに係る画素を補償するために、点キズ位置検出処理Ｓ８１０で検出した撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを参照しながら、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いて補間演算処理を行うことにより、点キズ補正処理を行う（Ｓ８６６）。

【０３４１】このように、撮影に先立って、ダーク補正用画像データの取り込み、使用レンズの絞り値及び或いは焦点距離に応じたシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の決定、点キズ補正のための撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスの検出をそれぞれ行い、撮影した画像データに対して、ダーク取り込み画像の減算処理を行うダーク補正処理、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数の乗算処理を行うシェーディング補正処理、キズ画素に隣接する画素の撮影画像データを用いた補間演算処理を行う点キズ補正処理を同時に或いは連続して行うことが可能となる。

【０３４２】これにより、シャッターレリーズタイムラグが少なく、且つ、ダーク補正、シェーディング補正、点キズ補正を行った良好な撮影画像データを得ることを可能とすることが出来る。

【０３４３】システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域へ書き込まれた画像データの一部をメモリ制御回路２２を介して読み出して、現像処理を行うために必要なＷＢ（ホワイトバランス）積分演算処理、ＯＢ（オプティカルブラック）積分演算処理を行い、演算結果をシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶する。

【０３４４】そして、システム制御回路５０は、メモリ制御回路２２、及び必要に応じて画像処理回路２０を用いて、メモリ３０の所定領域に書き込まれた撮影画像データを読み出して、システム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶した演算結果を用いて、ＡＷＢ（オートホワイトバランス）処理、ガンマ変換処理、色変換処理を含む各種現像処理を行う（Ｓ８６７）。

【０３４５】そして、システム制御回路５０は、メモリ３０の所定領域に書き込まれた画像データを読み出して、設定したモードに応じた画像圧縮処理を圧縮・伸長回路３２により行い（Ｓ８６８）、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影して一連の処理を終えた画像データの書き込みを行う。

【０３４６】一連の撮影の実行に伴い、システム制御回路５０は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域に記憶した画像データを読み出して、インタフェース９０或いは９４、コネクタ９２或いは９６を介して、メモリカードやコンパクトフラッシュカード等の記録媒体２００或いは２１０へ書き込みを行う記録処理を開始する（Ｓ８６９）。

【０３４７】この記録処理の開始は、メモリ３０の画像記憶バッファ領域の空き画像部分に、撮影後に一連の処理を終えた画像データが新たに書込まれる都度、その画像データに対して実行される。

【０３４８】なお、記録媒体２００或いは２１０へ画像データの書き込みを行っている間、書き込み動作中であることを明示するために、出力部５４において例えばＬＥＤを点滅させる等の記録媒体書き込み動作表示を行う。

【０３４９】次いで、システム制御回路５０は、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであるか否かを判断する（Ｓ８７０）。そして、シャッタースイッチＳＷ１がＯＦＦであったならば（Ｓ８７０）、Ｓ８０２に戻る。一方、シャッタースイッチＳＷ１がＯＮであったならば（Ｓ８７０）、システム制御回路５０はシステム制御回路５０の内部メモリ或いはメモリ５２に記憶されるＡＦモードフラグの状態を判断する（Ｓ８７１）。

【０３５０】そして、ワンショットＡＦが設定されていたならば（Ｓ８７１）、新たにＡＦ及びＡＥを行わずに連続して撮影を行うためにＳ８３９に戻り、次の撮影を行う。一方、サーボＡＦが設定されていたならば（Ｓ８７１）、連続してＡＦ及びＡＥを行いながら撮影を行うためにＳ８３２に戻り、次の撮影を行う。

【０３５１】なお、この実施の形態では、モードダイアル６０の設定に応じて点キズ位置検出処理ルーチン或いはシェーディングデータ設定処理ルーチンを実行するとして説明したが、工場モード等の特定の処理モードに設定した場合に点キズ位置検出処理ルーチン及び／或いはシェーディングデータ設定処理ルーチンを実行する構成としても問題ない。

【０３５２】第１の実施の形態においては、電池交換の完了に伴う電源投入等がなされた時に前もって点キズ位置検出処理を行うと共に、レンズユニット３００が装着された際に画像処理装置１００内に格納するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数のうち装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いてシェーディングデータの設定を行う画像処理装置１００の動作例を説明した。

【０３５３】また、第２の実施の形態においては、電源スイッチ６６が電源ＯＮに設定された時に前もって点キズ位置検出処理を行うと共に、レンズユニット３００が装着された際に画像処理装置１００内に格納するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数のうち装着されたレンズユニット３００に対応したシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いてシェーディングデータの設定を行う画像処理装置１００の動作例を説明した。

【０３５４】また、第３の実施の形態においては、所定期間が経過したならば前もって点キズ位置検出処理を行うと共に、レンズユニット３００が装着された際にレンズユニット３００内に格納するシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を画像処理装置１００に読み込んでシェーディングデータの設定を行う画像処理装置１００の動作例を説明した。

【０３５５】また、第４の実施の形態においては、所定の点キズ位置検出モード選択時に前もって点キズ位置検出処理を行うと共に、所定のシェーディングデータ設定モード選択時に前もってシェーディングデータ設定処理を行う画像処理装置１００の動作例を示した。

【０３５６】しかし、以上は、本発明の適用例の一部に過ぎず、１つ実施の形態で述べた点キズ位置検出処理の開始条件と、他の実施の形態で述べたシェーディングデータ設定処理との開始条件とを組み合わせた実施の形態を採用することもできる。

【０３５７】また、別の観点では、第１の実施の形態においては、ＳＷ１がＯＮになって測距・測光処理を行った結果を用いてシェーディング補正値を決定する画像処理装置１００の動作例を説明した。

【０３５８】また、第２の実施の形態においては、測距・測光処理を行った結果を用いて、ＳＷ２がＯＮになった後にシェーディング補正値を決定する画像処理装置１００の動作例を説明した。

【０３５９】しかし、以上は、本発明の適用例の一部に過ぎず、例えば、ＡＦモードの設定に応じて、ワンショットＡＦモード設定時はＳＷ１がＯＮになって測距・測光処理を行った結果を用いてシェーディング補正値を決定し、サーボＡＦモード設定時は測距・測光処理を行った結果を用いてＳＷ２がＯＮになった後にシェーディング補正値を決定するようにしても良い。

【０３６０】また、別の観点では、第１の実施の形態及び第２の実施の形態においては、画像処理装置１００にレンズユニット３００を装着した際にシェーディング補正データを設定するものとして説明した。また、第３の実施の形態においては、画像処理装置１００にレンズユニット３００を装着した際にシェーディング補正データを読み込むとして説明した。

【０３６１】しかし、以上は、本発明の適用例の一部に過ぎず、例えば、電池交換が行われた場合及び／或いは電源スイッチをＯＮ状態に設定した場合に、シェーディング補正データを設定或いは読み込むようにしてもよい。

【０３６２】また、別の観点では、第３の実施の形態においては、画像処理装置１００にレンズユニット３００を装着した際にシェーディング補正データを読み込んで不揮発性メモリに格納するとして説明した。しかし、これは本発明の適用例の一部に過ぎず、例えば、レンズ３００を装着する度にシェーディング補正データを読み込んで揮発性メモリに格納する構成としても問題無い。

【０３６３】ここで、上記の各実施の形態においては、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことによりシェーディング補正処理を行うものとして説明した。この処理のより具体的な一例としては、撮影画像データの水平ライン方向と垂直ライン方向のそれぞれについて、１ライン分のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用意し、これを用いて、撮影した画像データに対して、水平ライン方向の乗算処理と垂直ライン方向の乗算処理をそれぞれ行うことによりシェーディング補正処理を行うことが可能である。

【０３６４】また、上記の各実施の形態においては、シェーディングデータの設定処理ステップ或いはシェーディングデータの読み込み処理ステップにおいて、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を含むシェーディング補正データを設定するか、或いはレンズ３００より読み込むものとして説明した。しかし、これは本発明の適用例の一部に過ぎず、例えば、ＪＰＥＧ圧縮等により画像圧縮したシェーディング補正画像データを画像伸長して設定してもよい。この場合、画像圧縮したシェーディング補正画像データをレンズ３００より読み込んだ後に画像伸長するようにしてもよい。

【０３６５】このシェーディング補正画像データが、撮像素子１４の画素サイズと同程度のデータ量である場合を想定すると、画像伸長に要する時間よりもデータ転送に要する時間が長い場合は、シェーディング補正画像データを画像圧縮して転送することにより、処理時間を大幅に削減することが可能となる。

【０３６６】また、別の観点では、上記の各実施の形態においては、装着されたレンズユニット３００に応じて設定し或いは読み込んだシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数からなるシェーディング補正データを用いて、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａ及び／或いは被写体を撮影した際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌに応じて、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択して、これを用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うものとして説明した。

【０３６７】しかし、これは本発明の適用例の一部に過ぎず、例えば、レンズユニット３００装着時に設定し或いは読み込んだシェーディングデータを基本シェーディング補正データとし、その基本シェーディング補正データに対して、被写体を撮影する際のレンズユニット３００の絞り３１２の絞り値Ａ及び／或いは被写体を撮影した際のレンズユニット３００の焦点距離値Ｌに応じて、所定の補正係数を加算及び／或いは乗算し、これを用いて撮影画像データに対して乗算処理を行うことにより、最適な補正量のシェーディング補正処理を行うようにしてもよい。或いは、所定の補正係数を加算及び／或いは乗算して用いる代わりに、所定のシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を選択すると共に所定の補正係数を加算及び／或いは乗算して用いても良い。

【０３６８】また、別の観点では、上記の各実施の形態の説明においては、撮影処理を実行した際にダーク補正及びシェーディング補正及び点キズ補正を行うとして説明したが、撮影した画像データにそれぞれの補正データを添付するようにしても問題無い。ここで、撮影した画像データに、シェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を添付する、及び／或いは、点キズ補正を行うために撮像素子１４の画素欠陥位置アドレスを添付するようにすれば、添付情報によって撮影画像ファイルのサイズが大きくなる度合を低くすることが可能である。この撮影画像フィルをコンピュータ等の再生装置を用いて再生する際に、添付されたシェーディング補正係数或いはシェーディング補正関数を用いてシェーディング補正処理を行い、また、添付された画素欠陥アドレスを用いて点キズ補正処理を行い、良好な画像データの再生表示を行うことが可能となる。

【０３６９】また、別の観点では、上記の第１の実施の形態及び第２の実施の形態においては、画像処理装置１００にレンズユニット３００を装着した際にシェーディング補正データを設定するものとして説明した。また、上記の第３の実施の形態においては、画像処理装置１００にレンズユニット３００を装着した際にシェーディング補正データを読み込むものとして説明した。しかし、以上は、本発明の適用例の一部に過ぎず、画像処理装置１００にレンズユニット３００を装着した際に、画像処理装置１００にＵＳＢやＩＥＥＥ１３９４等の有線通信手段或いは無線通信手段或いはＬＡＮ等のネットワーク手段によって接続されたコンピュータ等の外部装置からシェーディング補正データを転送するようにしてもよい。

【０３７０】また、別の観点では、上記の各実施の形態において、ミラー１３０をミラーアップ位置、ミラーダウン位置に移動して撮影動作を行うとして説明したが、ミラー１３０をハーフミラーの構成として、これを移動せずに撮影動作を行う様にしてもよい。

【０３７１】記録媒体２００及び２１０としては、ＰＣＭＣＩＡカードやコンパクトフラッシュ等のメモリカード、ハードディスク等だけでなく、マイクロＤＡＴ、光磁気ディスク、ＣＤ－ＲやＣＤ－ＷＲ等の光ディスク、ＤＶＤ等の相変化型光ディスク等で構成してもよい。

【０３７２】また、記録媒体２００及び２１０は、メモリカードとハードディスク等が一体となった複合媒体であってもよいし、さらに、その複合媒体から一部が着脱可能な構成であってもい。

【０３７３】上記の実施の形態においては、記録媒体２００及び２１０は、画像処理装置１００と分離していて任意に接続可能なものとして説明したが、いずれか或いは全ての記録媒体が画像処理装置１００に固定されていてもよい。

【０３７４】また、画像処理装置１００に記録媒体２００或いは２１０が、単数或いは複数の任意の個数接続可能な構成であってもよい。

【０３７５】上記の実施の形態に置いては、画像処理装置１００に記録媒体２００及び２１０が装着する構成として説明したが、記録媒体は単数或いは複数の何れの組み合わせの構成であってもよい。

【０３７６】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置に適用してもよい。

【０３７７】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム(OS)などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【０３７８】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【０３７９】なお、本発明は、以上の各実施形態、または、それら技術要素を必要に応じて組み合わせるようにしてもよい。

【０３８０】また、本発明は、特許請求の範囲、または、実施の形態の構成の全体若しくは一部が、１つの装置を形成するものであっても、他の装置と結合するようなものであっても、装置を構成する要素となるようなものであってもよい。

【０３８１】また、本発明は、動画、又は、静止画を撮像する電子カメラ、銀塩フィルムを使用するカメラ、一眼レフカメラ、レンズシャッタカメラ、監視カメラ等、種々の形態のカメラ、更には、カメラ以外の撮像装置

や、画像読取装置、光学装置、その他の装置、更には、それらカメラ、撮像装置、画像読取装置、光学装置、その他の装置に適用される装置、そして、これら装置を構成する要素、これら装置の制御方法、その制御方法を提供する記憶媒体等の媒体に対しても適用できるものである。

【０３８２】

【発明の効果】本発明の１つの側面によれば、例えば、新たに発生し得る画素欠陥を修正すると共に撮影動作を迅速化することができる。

【０３８３】また、本発明の他の側面は、例えば、レンズユニットの状態の変更に拘らず、該レンズユニットに係るシェーディングが修正された画像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の好適な実施の形態に係る画像処理装置（撮像装置）の構成を示すブロック図である。

【図２】本発明の第１の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図３】本発明の第１の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図４】本発明の第１の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図５】本発明の各実施の形態に共通の測距・測光処理ルーチンのフローチャートである。

【図６】本発明の各実施の形態に共通の撮影処理ルーチンのフローチャートである。

【図７】本発明の各実施の形態に共通のダーク取り込み処理ルーチンのフローチャートである。

【図８】本発明の各実施の形態に共通の点キズ位置検出処理ルーチンのフローチャートである。

【図９】本発明の第２の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１０】本発明の第２の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１１】本発明の第２の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１２】本発明の第３の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１３】本発明の第３の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１４】本発明の第３の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１５】本発明の第４の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【図１６】本発明の第４の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

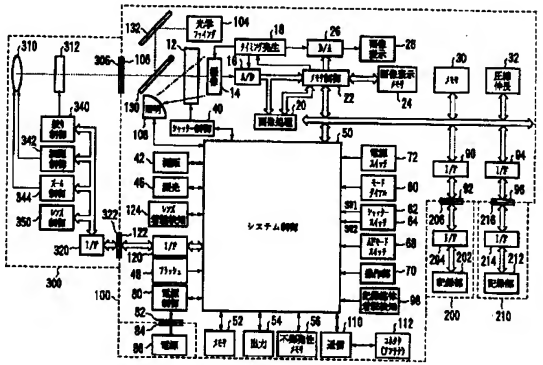
【図１７】本発明の第４の実施の形態に係る画像処理装置の主ルーチンのフローチャートの一部を示す図である。

【符号の説明】

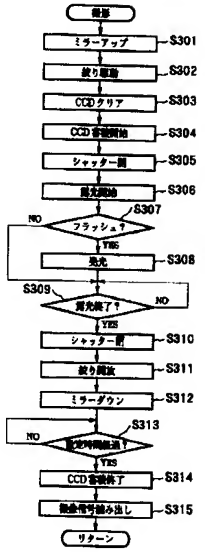
１２　シャッター
１４　撮像素子
１６　Ａ／Ｄ変換器
１８　タイミング発生回路
２０　画像処理回路
２２　メモリ制御回路
２４　画像表示メモリ
２６　Ｄ／Ａ変換器
２８　画像表示部
３０　メモリ
３２　画像圧縮・伸長回路
４０　シャッター制御部
４２　測距部
４６　測光部
４８　フラッシュ
５０　システム制御回路
５２　メモリ
５４　出力部（表示部、スピーカ）
５６　不揮発性メモリ
６０　モードダイアルスイッチ
６２　シャッタースイッチＳＷ１
６４　シャッタースイッチＳＷ２
６８　ＡＦモードスイッチ
７０　操作部
７２　電源スイッチ
８０　電源制御部
８２　コネクタ
８４　コネクタ
８６　電源部
９０　インターフェース
９２　コネクタ
９４　インタフェース
９６　コネクタ
９８　記録媒体着脱検知部
１００　画像処理装置
１０４　光学ファインダ
１０６　レンズマウント
１０８　照明部
１１０　通信部
１１２　コネクタ（またはアンテナ）
１２０　インタフェース
１２２　コネクタ

１２４　レンズ着脱検知部
１３０　ミラー
１３２　ミラー
１４０　光電変換部
１４２　光電変換要素
１４４　電荷読み出し部
１４６　電極
１４８　温度測定部
２００　記録媒体
２０２　記録部
２０４　インタフェース
２０６　コネクタ
２１０　記録媒体
＊２１２　記録部
２１４　インタフェース
２１６　コネクタ
３００　レンズユニット
３０６　レンズマウント
３１０　撮影レンズ
３１２　絞り
３２０　インタフェース
３２２　コネクタ
３４０　露光制御部
３４２　測距制御部
３４４　ズーム制御部
＊　３５０　レンズシステム制御回路

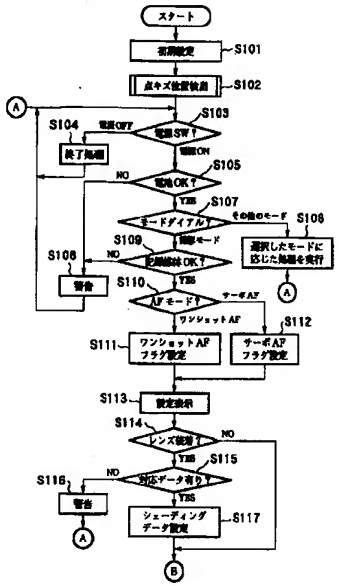
【図１】



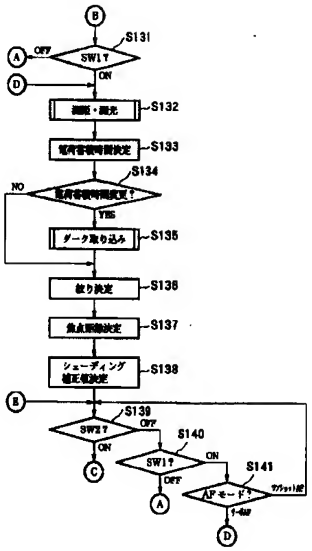
【図６】



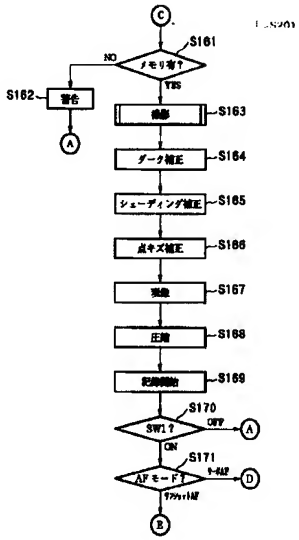
【図2】



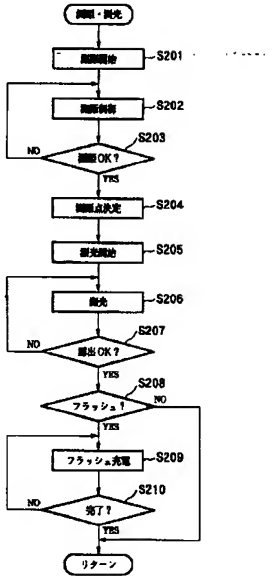
【図3】



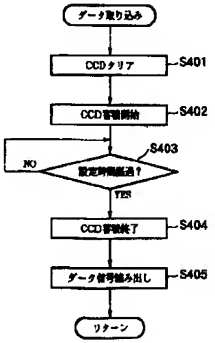
【図4】



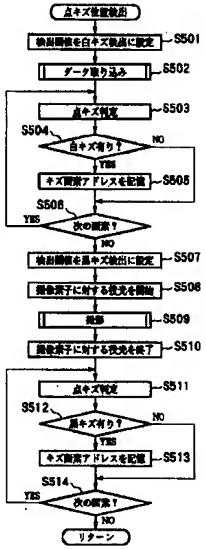
【図5】



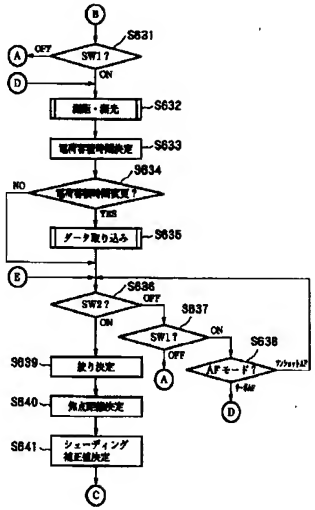
【図7】



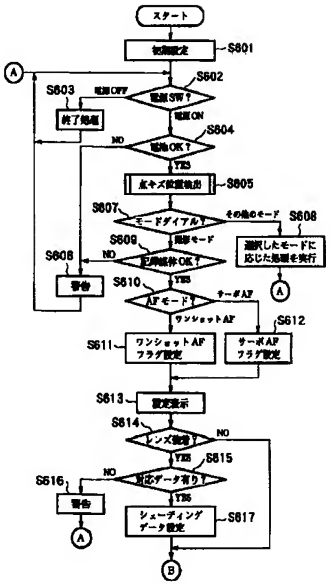
【図8】



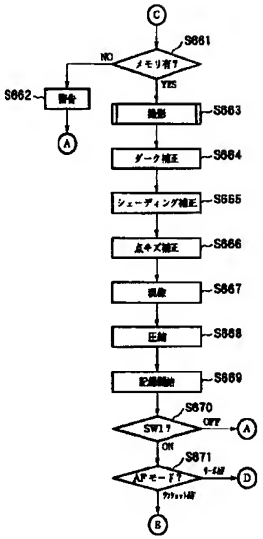
【図10】



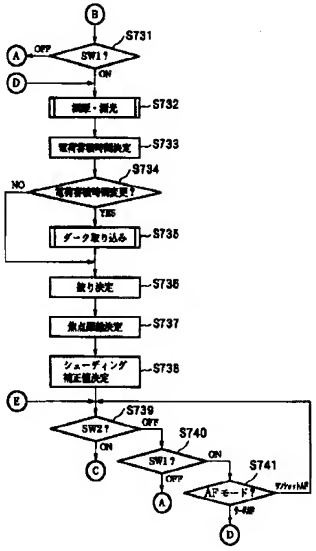
【図９】



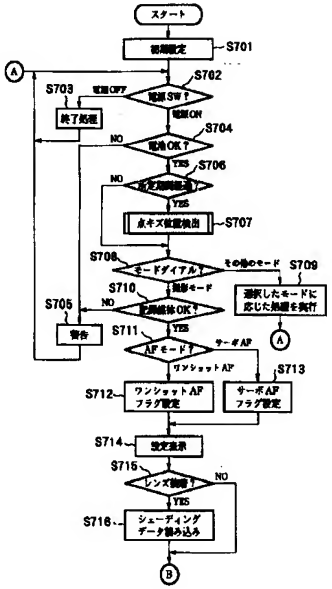
【図１１】



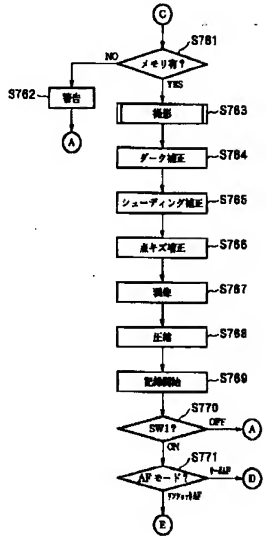
【図１３】



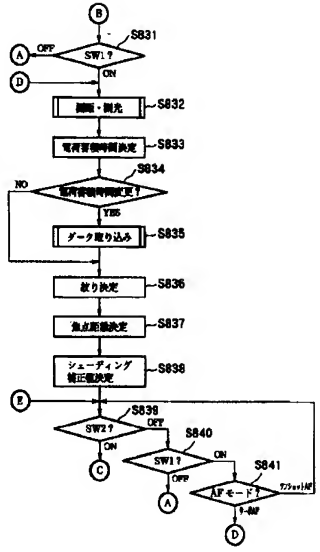
【図１２】



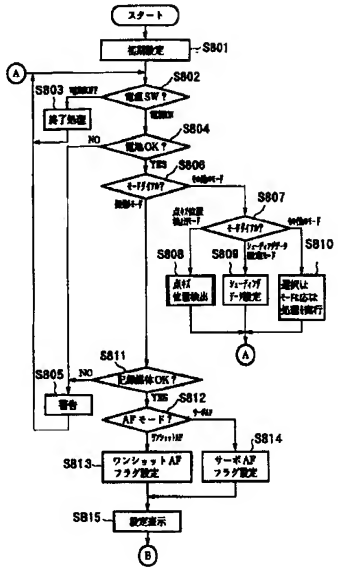
【図１４】



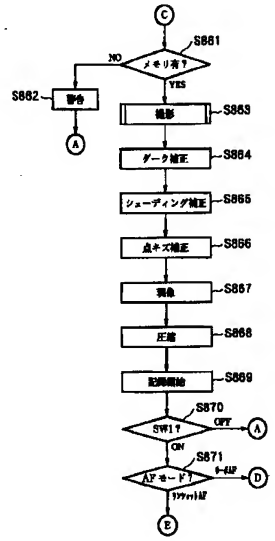
【図１６】



【図１５】



【図１７】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.'	識別記号	FI		テーマコード（参考）
H04N 5/217		H04N 5/243		
5/232			1/40	101Z
5/243				101A

【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第３区分
【発行日】平成16年12月16日(2004.12.16)

【公開番号】特開2001-57656(P2001-57656A)
【公開日】平成13年2月27日(2001.2.27)
【出願番号】特願2000-173488(P2000-173488)
【国際特許分類第７版】
H04N 5/335
G06T 1/00
H04N 1/40
H04N 1/401
H04N 5/217
H04N 5/232
H04N 5/243
【ＦＩ】
H04N 5/335 P
G06T 1/00 460E
G06T 1/00 460D
H04N 5/217
H04N 5/232 Z
H04N 5/243
H04N 1/40 101Z
H04N 1/40 101A

【手続補正書】
【提出日】平成15年12月26日(2003.12.26)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
撮像センサと、
前記撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過することに検出する検出手段と、
前記検出手段の検出結果を更新記憶する記憶手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。
【請求項２】
前記検出手段の検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正する補正手段を有することを特徴とする請求項１記載の撮像装置。
【請求項３】
前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項１又は２記載の撮像装置。
【請求項４】
撮像センサと、
前記撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する検出手段と、
前記検出手段の検出結果を更新記憶する記憶手段と、
を有することを特徴とする撮像装置。
【請求項５】

前記検出手段の検出結果により前記撮像センサが撮像した画像を補正する補正手段を有することを特徴とする請求項４記載の撮像装置。
【請求項６】
前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項４又は５記載の撮像装置。
【請求項７】
撮像センサと、
前記撮像センサの画素欠陥位置を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする撮像装置。
【請求項８】
撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、撮影開始を指示する操作手段と、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を前記操作手段が操作される前に取得する特定情報取得手段とを有することを特徴とする撮像装置。
【請求項９】
前記操作手段は、第１段階の操作により撮影準備を指示し、第２段階の操作により撮影開始を指示するように構成され、前記特定情報取得手段は、前記操作手段の前記第１段階の操作が行われる前に前記撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項８記載の撮像装置。
【請求項１０】
前記特定情報取得手段は、装着される撮像光学系から該撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項８又は９記載の撮像装置。
【請求項１１】
撮像光学系が装着されることを検知する検知手段を有し、前記特定情報取得手段は、前記検知手段が前記撮像光学系の装着されることを検知することに応答して前記撮像光学系を特定する情報を取得することを特徴とする請求項８～１０のいずれかに記載の撮像装置。
【請求項１２】
前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータにより撮影画像を補正する補正手段を有することを特徴とする請求項８～１１のいずれかに記載の撮像装置。
【請求項１３】
前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段を有することを特徴とする請求項８～１１のいずれかに記載の撮像装置。
【請求項１４】
撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得する特定情報取得手段と、前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする撮像装置。
【請求項１５】
撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする撮像装置。
【請求項１６】
撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出し、前記検出結果を更新記憶することを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項１７】
撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出し、前記検出結果を更新記憶することを特徴とする撮像装置の制御方法。

【請求項１８】
撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項１９】
撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得することを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項２０】
撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項２１】
撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする撮像装置の制御方法。
【請求項２２】
撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する内容と、前記検出結果を更新記憶する内容とを有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。
【請求項２３】
撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する内容と、前記検出結果を更新記憶する内容とを有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。
【請求項２４】
撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。
【請求項２５】
撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。
【請求項２６】
撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。
【請求項２７】
撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする撮像装置の制御プログラムを提供する媒体。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１３】
【課題を解決するための手段】

本発明の第１の側面に係わる撮像装置は、撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果を更新記憶する記憶手段と、
を有することを特徴とする。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１４】
本発明の第２の側面に係わる撮像装置は、撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果を更新記憶する記憶手段と、を有することを特徴とする。
【手続補正４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１５】
本発明の第３の側面に係わる撮像装置は、撮像センサと、前記撮像センサの画素欠陥位置を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする。
【手続補正５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１６】
本発明の第４の側面に係わる撮像装置は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、撮影開始を指示する操作手段と、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を前記操作手段が操作される前に取得する特定情報取得手段とを有することを特徴とする。
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１７】
本発明の第５の側面に係わる撮像装置は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得する特定情報取得手段と、前記特定情報取得手段が取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする。
【手続補正７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
本発明の第６の側面に係わる撮像装置は、撮影画像のシェーディング補正のための情報を

取得する情報取得手段と、前記情報取得手段が取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する記録手段とを有することを特徴とする。
【手続補正８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１９】
本発明の第７の側面に係わる撮像装置の制御方法は、撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出し、前記検出結果を更新記憶することを特徴とする。
【手続補正９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２０】
本発明の第８の側面に係わる撮像装置の制御方法は、撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出し、前記検出結果を更新記憶することを特徴とする。
【手続補正１０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２１】
本発明の第９の側面に係わる撮像装置の制御方法は、撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする。
【手続補正１１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２２】
本発明の第１０の側面に係わる撮像装置の制御方法は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得することを特徴とする。
【手続補正１２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２３
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２３】
本発明の第１１の側面に係わる撮像装置の制御方法は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御方法において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする。
【手続補正１３】
【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００２４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２４】
本発明の第１２の側面に係わる撮像装置の制御方法は、撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録することを特徴とする。
【手続補正１４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２５
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２５】
本発明の第１３の側面に係わる撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像センサの画素欠陥位置を所定時間経過するごとに検出する内容と、前記検出結果を更新記憶する内容とを有することを特徴とする。
【手続補正１５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２６
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２６】
本発明の第１３の側面に係わる撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像センサの画素欠陥位置を所定撮影回数ごとに検出する内容と、前記検出結果を更新記憶する内容とを有することを特徴とする。
【手続補正１６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２７】
本発明の第１４の側面に係わる撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像センサの画素欠陥位置を検出し、該検出結果を前記撮像センサが撮像した画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする。
【手続補正１７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００２８】
本発明の第１５の側面に係わる撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を撮影開始を指示する操作手段が操作される前に取得する内容を有することを特徴とする。
【手続補正１８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００２９
【補正方法】変更
【補正の内容】

【００２９】
本発明の第１６の側面に係わる撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像光学系を交換装着可能な撮像装置の制御プログラムを提供する媒体において、装着される撮像光学系に係る撮影画像のシェーディング補正のために、該装着される撮像光学系を特定する情報を取得し、該取得した前記撮像光学系を特定する情報に基づくシェーディング補正のためのデータを撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする。
【手続補正１９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００３０】
本発明の第１７の側面に係わる撮像装置の制御プログラムを提供する媒体は、撮像撮影画像のシェーディング補正のための情報を取得し、該取得した前記シェーディング補正のための情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する内容を有することを特徴とする。
【手続補正２０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３１
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３２
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３３
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３４
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３５
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３６
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３８
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００３９
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正２９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４０
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４１
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４２
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４３
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４４
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３４】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４５
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４６
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４８
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００４９
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正３９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５０
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４０】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５１
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５２
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５３

【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５４
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４４】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５５
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４５】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５６
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５７
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４７】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５８
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４８】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００５９
【補正方法】削除
【補正の内容】

【手続補正４９】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６０
【補正方法】削除
【補正の内容】